

(12) Japanese Laid-Open Patent Application

(11) Laid-Open No. 10-336574

(43) Laid-Open Date: December 18, 1998

(21) Application No. 9-141700

(22) Application Date: May 30, 1997

(71) Applicant: Minolta Co., Ltd.

(72) Inventor: Hiroyuki OKADA

(74) Agent: Patent Attorney, Shizuo SANO

(54) [Title of the Invention] DIGITAL CAMERA

(57) [Abstract]

[Object] In a digital camera that is capable of transmitting images to a DB server, required image data can be kept in the digital camera even after being transmitted.

[Solving Means] The digital camera converts an electrical image signal of a subject obtained by an imaging device 29 into digital image data, and records the image data in a memory 32 or 33. Then, the image data is transmitted to external storage means by transmission means 20. The digital camera includes setting means 27 for setting whether to delete the image data, and control means 28 for deleting the image data recorded in the memory 32 or 33 after the image data is transmitted based on the setting made by the setting means 27.

[Claims]

[Claim 1] A digital camera for converting an electrical image signal of a subject obtained by an imaging device into digital image data, recording the digital image data in a memory, and transmitting the image data to external storage means by transmission means, said digital camera comprising: setting means for setting whether the image data is to be deleted; and control means for deleting the image data recorded in said memory after the image data is transmitted based on the setting of said setting means.

[Claim 2] A digital camera according to claim 1, wherein, when writing the image data into said memory, said control means deletes the transmitted image data which is set to be deletable in the order from the oldest image to the latest image when a free space of said memory runs short.

[Claim 3] A digital camera according to claim 1 or 2, wherein said transmission means comprises a radio transmitter provided in an identical housing in which said transmission means is provided.

[Claim 4] A digital camera according to claim 3, wherein said control means monitors the free space of said memory, and transmits the image data when the number of images that can be photographed becomes smaller than a predetermined value.

[Claim 5] A digital camera according to one of claims 1 to

4, wherein a plurality of said external storage means are provided, and said control means measures communication speeds with said external storage means, and selects the means to which the image data is to be transmitted based on the communication speeds.

[Claim 6] A digital camera according to one of claims 1 to 5, further comprising means for changing a compression ratio of the image data after the image data is transmitted.

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Technical Field of the Invention] The present invention relates to a digital camera for recording image data obtained by an imaging device, such as a CCD (Charge Coupled Device), in a memory, such as a flash memory card, and more particularly, to a digital camera for transmitting the image data to external storage means, such as a database server, on the Internet, by using transmission means, such as a cellular telephone.

[0002]

[Description of the Related Arts] A digital camera is used for recording captured image data in an IC card memory, a built-in memory, or the like. Since the storage capacity of the memory is limited, the number of recordable images is also restricted. Accordingly, in order to allow many images to be captured, in a known digital camera, such as that

disclosed in Japanese Patent Laid-Open No. 6-30326, when the free space of the memory becomes smaller than a set value, a code that is assigned to each user is added to the image data by using a data modem or a cellular telephone, the image data is transmitted to an external large-capacity database server (hereinafter referred to as a "DB server"), and then, the transmitted image data is deleted from the memory.

[0003]

[Problems to be Solved by the Invention] In the above-described known digital camera, however, when the free space of an IC card memory or the like is running short, the image data is unconditionally transmitted to external storage means, such as a DB server, and the image data is deleted from the IC card memory or the like. Accordingly, upon completion of the transmission, the image can no longer be displayed on the digital camera, and thus, the image cannot be shown to others or checked. Additionally, if the image data is damaged or cannot be accessed due to an accident in a DB server or the like, desired image data cannot be obtained.

[0004] In order to solve the above-described problems, it is an object of the present invention to provide a digital camera in which desired image data can be kept even after it is transmitted to a DB server.

[0005]

[Means for Solving the Problems] In order to achieve the above-described object, according to a first configuration of the present invention, a digital camera for converting an electrical image signal of a subject obtained by an imaging device into digital image data, recording the digital image data in a memory, and transmitting the image data to external storage means by transmission means comprises: setting means for setting whether the image data is to be deleted; and control means for deleting the image data recorded in the memory after the image data is transmitted based on the setting of the setting means.

[0006] With this configuration, the digital camera records the photographed image data of the subject in a memory, such as a flash memory card. The user then performs setting by the setting means, such as a deletion enable/disable setting button, so that stored image data that has to be kept is prevented from being deleted. In response to a transmission instruction from the user, the digital camera transmits the image data to the external storage means, such as a DB server on the Internet, by using the transmission means, such as a cellular telephone. Thereafter, when the free space of the memory runs short, the digital camera deletes the image data that can be deleted by using the control means. As a result, many images can be photographed.

Additionally, since the external storage means is accessible by, for example, a personal computer, via the Internet, image data recorded in the external storage means can be downloaded.

[0007] According to a second configuration of the present invention, in the first configuration, when writing the image data into the memory, the control means deletes the transmitted image data which is set to be deletable in the order from the oldest image to the latest image that was taken earlier when a free space of the memory runs short.

[0008] With this configuration, the digital camera does not delete the erasable image data immediately after the image data is transmitted to the external storage means. Instead, the digital camera deletes the image data when the free space of the memory runs short. Since the image data is kept until then, it can be displayed.

[0009] According to a third configuration of the present invention, in the first configuration or the second configuration, the transmission means comprises a radio transmitter provided in an identical housing in which the transmission means is provided.

[0010] With this configuration, the digital camera is integrated with the transmission means, such as a cellular telephone, in the same housing. Accordingly, the digital camera can be used as a cellular telephone. It is also

possible to directly send image data without the need to connect the digital camera to a separate cellular telephone.

[0011] According to a fourth configuration of the present invention, in the third configuration, the control means monitors the free space of the memory, and transmits the image data when the number of images that can be photographed becomes smaller than a predetermined value.

[0012] With this configuration, when the free space of the memory is running short by taking images, the digital camera automatically transmits image data to the external storage means by the transmission means. Accordingly, the digital camera is able to delete erasable image data from the memory, and to continue taking images.

[0013] According to a fifth configuration of the present invention, in one of the first through fourth configurations, a plurality of the external storage means are provided, and the control means measures communication speeds with the external storage means, and is selecting the means to which the image data is to be transmitted based on the communication speeds.

[0014] With this configuration, for example, the digital camera measures the communication speed with a certain external storage means when starting communication, and determines whether the communication speed is high. If the communication speed is high, the digital camera transmits

the image data to the corresponding external storage means. If the communication speed is low due to, for example, the communication congestion, the digital camera communicates with another external storage means, such as a sub DB server, and measures the communication speed. If the communication speed of this external storage means is high, the digital camera transmits the image to this external storage means. If the communication speeds of both the external storage means are low, the transmission is discontinued.

[0015] According to a sixth configuration of the present invention, in one of the first through fifth configurations, means for changing a compression ratio of the image data after the image data is transmitted is provided.

[0016] With this configuration, the user sets the compression ratio by means for setting the compression ratio, such as a compression-ratio setting button. If the transmitted image is to be kept at a high compression ratio by the setting, the digital camera compresses the data by reducing the number of pixels by using the control means, and records the data in the memory.

[0017]

[Embodiments] An embodiment of the present invention is described below with reference to Figs. 1 through 8. Fig. 1 illustrates the state in which a camera system of this embodiment is being used. Fig. 1(a) is a side view of a

digital camera, and Fig. 1(b) is a perspective view of the digital camera.

[0018] The digital camera is formed, as shown in Figs. 1(a) and 1(b), in a configuration similar to a regular cellular telephone. An image-capturing photographic lens 1 is provided on the left side of the digital camera, while a release button 5 is provided on the right side. The release switch 5 is a two-stage switch (S1, S2), and an image can be captured by the first stage of pressing (half pressing), and the image can be recorded by the second stage of pressing (full pressing), which is discussed below.

[0019] An LCD (Liquid Crystal Display) device 7 displays telephone information, such as telephone numbers. An LCD display device 6 for the digital camera displays captured images and so on. A keyboard 8 is provided with not only buttons used for the cellular telephone, but also buttons used for the operation of the camera, such as an operation-mode switching button, an image transmission button, a transmission-mode setting button, a camera-mode switching button, an compression-ratio setting button, an deletion able/disable setting button, an up-button, a down-button, and so on.

[0020] A protective cover 2 is provided for protecting the LCD display devices 6 and 7, and the keyboard 8, and can be opened and closed by a hinge. A microphone 9 is provided so

that communication can be made when the protective cover 2 is opened. A speaker 4 outputs received voice or the like.

[0021] The digital camera transmits image data or the like to a relay station 11 from an antenna 3 by radio, as indicated by the arrow A. As shown in Fig. 1(c), the relay station 11 connects to a dial-up server 13 by a telephone line B so that it can connect to a DB server 14 or 15 provided for the Internet C and transmits the image data thereto. The DB server 14 or 15 serves as the external storage means for the digital camera.

[0022] The DB server 14 or 15 is also accessible from a personal computer (PC) 12 via a dial-up server 16 of a provider with which a user has contracted, and desired image data can be downloaded to the personal computer 12. Because of the use of the Internet, the image data can be printed out and delivered by being transmitted to a print service 17 on the Internet.

[0023] Fig. 2 is a block diagram illustrating the digital camera of this embodiment. A telephone unit 20 is a portion for performing radio communication of audio signals or the like by the antenna 3, as in regular cellular telephones, and also transmits image data stored in an image memory 32 or 33 to the DB server 14 or 15 (see Fig. 1), which is discussed below. The telephone unit 20 performs control by using a telephone controller 22 that contains a

microcomputer or the like. A telephone operating device 24 corresponds to the buttons of the keyboard 8 in Fig. 1(b) used for the cellular telephone, and a signal is transmitted to the telephone controller 22.

[0024] A signal controller 21 is connected to the antenna 3, and the communication controller 21 performs signal processing, such as signal coding/decoding. The telephone controller 22 transmits an audio signal input from the microphone 9 to the communication controller 21, and outputs a received audio signal from the speaker 4.

[0025] The LCD display device 7 displays various messages, such as telephone numbers and receiving statuses. The telephone controller 22 controls the LCD display device 7 to display on the screen by sending data to a display memory 23. In the telephone unit 20, communication can be performed by inputting, for example, a telephone number, through the telephone operating device 24.

[0026] The telephone controller 22 is connected to a camera controller 28, and signals are transmitted therebetween. The camera controller 28 serves as control means for controlling the camera unit, which is formed of a microcomputer, a memory storing various flags, which is discussed below, and so on. The camera controller 28 also has the function of controlling communication of a data modem and image data, and is able to transmit the image data

to the DB server 14 or 15 by using the telephone unit 20.

[0027] The lens 1 forms an image of a subject on a CCD of an imaging device 29. The imaging device 29 converts the subject image into an electrical image signal by the CCD. An A/D conversion circuit 30 converts the electrical image signal into digital image data. Then, a signal processing circuit 31 performs processing, such as white balance and γ correction, of the image data. The image memory 32 then stores the image data for one frame.

[0028] A camera operating device 27 is provided with a release switch (S1, S2), an operation-mode changing switch (SMOD), an image transmission switch (SEND), a transmission-mode setting switch (SSMOD), a camera-mode changing switch (SR/P), a compression-ratio setting switch (SSCOMP), a deletion able/disable setting switch (SDEL), an up-switch (SUP), a down-switch (SDOWN), etc. These switches are turned on/off by the above-described corresponding buttons. A backlight 26 is provided for the LCD display device 6.

[0029] A switch (SCOV) that is turned on/off according to the opening/closing state of the protective cover 2 (see Fig. 1) is connected to the camera controller 28. The switch (SCOV) is turned on when the protective cover 2 is closed, and conversely, the switch (SCOV) is turned off when the protective cover 2 is opened. Image data stored in the

image memory 32 is compressed by the camera controller 28, and is recorded on the detachable image memory 33, such as a flash memory card.

[0030] Fig. 3 illustrates the arrangement of data recorded on the image memory 33. Together with image data, other types of data, such as transmission necessary/unnecessary data, deletion enable/disable data, storage-compression-ratio data, and photographed time data, are recorded for each captured image.

[0031] The transmission necessary/unnecessary data is data indicating whether image data is to be sent when the digital camera connects to the DB server 14 or 15. Once image data is transmitted, the digital camera sets the transmission necessary/unnecessary data to "transmission unnecessary", and the image data is not re-sent. The deletion enable/disable data indicates whether to keep image data that has been transmitted to the DB server 14 or 15. The storage-compression ratio data indicates whether image data is to be compressed with a high compression ratio or a low compression ratio if the image data is to be stored after being transmitted. The photographed time data indicates the time at which the image is captured.

[0032] Then, for each image, the corresponding image data and the other types of data are recorded on the image memory 33. Data to be stored in the image memory 32 is only the

image data, and the above-described other types of data, such as transmission necessary/unnecessary data, for one frame are stored in a memory provided in the camera controller 28 by a flag.

[0033] The processing of the digital camera of this embodiment is described below. Fig. 4 is a flowchart of a main routine. When a battery is loaded, the processing is started. In step #10, initial setting is performed, and then, the operation mode of the digital camera is set to a telephone mode as a default. When the operation mode is switched to a camera mode, a photographic mode is set.

[0034] Then, in step #20, it is determined whether the switch (SCOV) is on or off. When the switch (SCOV) is on, that is, when the protective cover 2 is closed, the process proceeds to step #30. In step #30, the camera mode is turned off, and the telephone mode is set. In this case, for reducing power consumption, the power sources of the imaging device 29, the A/D conversion circuit 30, the signal processing circuit 31, the image memory 32, the LCD display device 6, the display memory 25, and the backlight 27 are turned off.

[0035] Then, the process proceeds to step #40 in which a deletion disable flag for prohibiting the image data stored in the image memory 32 from being deleted is reset. This is because the image data is deleted by stopping the power

supply to the image memory 32. Then, the process returns to step #20.

[0036] When it is determined in step #20 that the switch (SCOV) is off, i.e., that the protective cover 2 is opened, the process proceeds to step #50 in which it is determined whether the operation-mode changing switch (SMOD) is on or off. If the switch (SMOD) is on, the operation mode is switched between the telephone mode and the camera mode in step #60, and the process proceeds to step #70. If the switch (SMOD) is off, the process directly proceeds to step #70. Every time the switch (SMOD) is pressed, the operation mode is alternately switched between the telephone mode and the camera mode.

[0037] In step #70, it is determined whether the image transmission switch (SSEND) is on or off. When the switch (SSEND) is on, the process proceeds to step #90 whether the telephone unit 20 is being used. If the telephone unit 20 is not being used, the process proceeds to a subroutine of image transmission 1 (described below) in step #100, and the image data is sent. Then, the process proceeds to step #110. If it is found in step #90 that the telephone unit 20 is being used, step #100 is skipped, and the process proceeds to step #110.

[0038] If it is found in step #70 that the image transmission switch (SSEND) is off, it is determined in step

#80 whether the transmission request flag is set. The transmission request flag is a flag used for determining whether an image is to be automatically sent. This flag is set when the free space of the image memory 33 is running short, or when an image is captured while the image memory 33 is not loaded in the digital camera, which is described below. When the transmission request flag is set, the process proceeds to step #90. When the transmission request flag is not set, the process proceeds to step #110.

[0039] In step #110, it is determined whether the operation mode is in the camera mode. If the operation mode is not in the camera mode, the process returns to step #20. On the other hand, if the operation mode is in the camera mode, the process proceeds to step #120 in which the backlight 26 is lit. It is then determined in step #130 whether a transmission instruction flag is set. The transmission instruction flag is a flag for displaying an instruction to transmit an image, and this flag is set when the free space of the image memory 33 can contain less than 3 frames of images to be taken.

[0040] If the transmission instruction flag is set, an instruction is displayed to indicate that an image must be transmitted in step #140, and the process proceeds to step #150. For example, characters or a design indicating an instruction is displayed on the LCD display device 6 in a

superimposing manner. If the transmission instruction flag is not set, the above-described instruction is erased from the LCD display device 6 in step #135, and the process proceeds to step #150.

[0041] Then, it is determined in step #135 whether the camera-mode changing switch (SR/P) is on or off. If the switch (SR/P) is on, the camera mode is switched between a photographic mode and a playback mode in step #160. Then, the playback frame number n in the playback mode is set to 1. Every time the switch (SR/P) is pressed, the photographic mode and the playback mode are alternately switched when the operation mode is in the camera mode. The process then proceeds to step #170. In contrast, if the switch (SR/P) is off, the process directly proceeds to step #170.

[0042] In step #170, it is determined whether the camera mode is in the photographic mode. If the camera mode is in the photographic mode, the process proceeds to a subroutine of the photographic mode (described below) in step #180. If the operation mode is in the playback mode, the process proceeds to a subroutine of the playback mode (described below) in step #190. After the processing of step #180 or #190, the process returns to step #20.

[0043] The subroutine of the image transmission 1 in step #100 is described below. Fig. 5 is a flowchart of this subroutine. This subroutine is a routine for transmitting

an image when the image transmission switch (SSEND) is on or when the transmission instruction flag is set.

[0044] First, in step #800, the radio-wave condition is checked by the telephone unit 20. In step #810, the camera controller 28 determines whether the radio-wave condition is good. If communication cannot be achieved with the relay station 11 because the relay station 11 is in a remote place or the digital camera is in an underground area or in a tunnel, the process proceeds to step #820 in which a warning is displayed on the LCD display device 6 to indicate that the transmission of the image data is not possible. Then, the process returns to the above-described main routine (Fig. 4).

[0045] On the other hand, if the radio-wave condition is good, the transmission request flag is reset in step #830. Then, in step #840, it is checked whether there is any image data in the image memory 22 or 23 that needs to be sent. This check can be made by the transmission necessary/unnecessary data corresponding to each image. Then, in step #850, it is determined whether there is any image that needs to be sent. If there is no image data to be sent, the process returns to the main routine.

[0046] In contrast, if there is any image data that needs to be sent, dial-up connection is established with the Internet dial-up server 13 (see Fig. 1) by the telephone

unit 20. In step #870, the process is in the waiting mode until the connection is established. Then, in step #880, predetermined communication is performed with the main DB server 14, and the communication speed is measured. In step #890, it is determined whether communication can be performed at a rate higher than or equal to a first predetermined rate.

[0047] If the communication speed is higher than or equal to the first predetermined rate, the main DB server is set as the image transmission server in step #1020. Then, the process proceeds to step #980 in which it is shifted to a subroutine of image transmission 2 (described below). If it is found in step #890 that the communication rate is lower than the first predetermined ratio, communication is made with the sub DB server 15 in step #900, and the communication speed is measured. In step #910, it is determined whether the communication speed is higher than or equal to the first predetermined rate.

[0048] If the communication speed is higher than or equal to the first predetermined rate, the sub DB server 15 is set as the image transmission server in step #1010, and the process proceeds to step #980. If it is found in step #910 that the communication speed is lower than the first predetermined rate, the process proceeds to step #920. In step #920, it is determined whether the communication speed

with each of the main DB server 14 and the sub DB server 15 is higher than or equal to a second predetermined rate. It should be noted that the second predetermined rate is lower than the first predetermined rate.

[0049] If the communication speed with at least one of the DB servers 14 and 15 is higher than or equal to the second predetermined rate, the higher communication rate of the two with the DV servers 14 and 15 is set as the image transmission server in step #970. The process then proceeds to step #980 in which the image data is sent to the set image transmission server. After the transmission, the line is disconnected in step #990. Then in step #1000, the transmission instruction flag is reset, and the process returns to the main routine.

[0050] If it is found in step #920 that the communication speeds with both the sub DB servers 14 and 15 are lower than the second predetermined rate, the lines with the database servers 14 and 15 are disconnected in step #950. Then, in step #960, an instruction indicating that the sending of an image has discontinued due to a low communication speed is displayed on the LCD display device 6 for a predetermined period, and the process returns to the main routine.

[0051] It is assumed that the lower limit value of the communication speed that allows a good communication status is set to the first predetermined rate, and the lower limit

value within the allowance of the communication speed for the user is set to the second predetermined rate. With this arrangement, when the communication speed becomes lower due to the congestion of the communication with the DB server 14 or 15, the digital camera selects a rate which allows a better communication status. If the communication speed is not higher than the second predetermined rate, the image data is not sent.

[0052] The flowchart of the subroutine of image transmission 2 (#980) is shown in Fig. 6. First, in step #1100, it is determined whether there is any image data in the image memory 33 that needs to be sent. If there is any image data that needs to be sent, in step S1110, image data for one frame in the image memory 33 is sent to the DB server 14 or 15 that has been set as described above. After sending the image data, it is determined in step #1120 whether the sent image data can be deleted. This determination is made by the deletion enable/disable data corresponding to the sent image data.

[0053] If the sent image data cannot be deleted, it is determined in step #1130 whether data compression is performed at a high compression ratio equal to the storage compression ratio corresponding to the sent image. If the data compression is performed at a high compression ratio, the sent image data is temporarily expanded in step #1140,

and the resulting image data is then re-compressed at a high compression ratio and is recorded on the image memory 33 in step #1150. In this case, the original image data is deleted.

[0054] The sent image data does not have to be kept in the digital camera since it is stored in one of the DB servers 14 and 15. However, the image data is kept in case of an accident or it is kept so that it can be checked in the digital camera after being sent. If the number of pixels of the LCD display device 6 is smaller than that of the captured image, an increased compression ratio does not significantly influence the image quality. If the number of pixels is reduced while the image data is compressed, the compression ratio can be further increased.

[0055] Even if it is found in step #1120 that the image data can be deleted, it is compressed and stored in steps #1140 and 1150 rather being deleted so that it can be checked in the digital camera. However, if the free space of the image memory 33 is running short, as described below, the image data is deleted.

[0056] Then, in step #1160, the transmission necessary/unnecessary data of the sent image is overwritten by "transmission unnecessary", and the process returns to step #1100. If it is found in step #1130 that the data compression is not performed at a high compression ratio,

the process directly proceeds to step #1160.

[0057] If it is found in step #1100 that there is no image data in the image memory 33 that needs to be sent, the process proceeds to step #1190 in which it is determined whether there is any image data in the image memory 32 that needs to be sent. If there is no image data in the image memory 32 that needs to be sent, the process directly returns to the subroutine of the image transmission 1 (Fig. 5). If there is image data in the image memory 32 that needs to be sent, the image data in the image memory 32 is compressed at a standard compression ratio in step #1200. Then, the compressed image data is sent to the image transmission server in step #1210.

[0058] Then, it is determined in step #1220 whether the sent image can be deleted. If the image is to be kept, it is determined in step #1230 whether the image is stored with a high compression ratio. If it is found in step #1220 that the image data can be deleted, or if it is found in step #1230 that it is compressed at a high compression ratio, the process proceeds to step #1240 in which it is determined whether the free space of the image memory 33 is sufficient for recording the highly compressed image data.

[0059] If the free space is sufficient, the sent image data is temporarily expanded in step #1250. Then, the image data is compressed at a high compression ratio in step #1260, and

the compressed image data is recorded on the image memory 33 in step #1270. Then, in step #1280, the deletion disable flag for prohibiting the image data in the image memory 32 from being deleted is reset, and the image data is now able to be deleted.

[0060] Finally, in step #1290, recording is performed in the image memory 32 so that the transmission necessary/unnecessary data of the sent image becomes "transmission unnecessary", and the process returns to the subroutine of image processing 1. On the other hand, if it is found in step #1230 that the image data is not compressed at a high compression ratio, or if it is found in step #1240 that the free space is not sufficient, the process proceeds to step #1300 in which "transmission unnecessary" is recorded in the transmission necessary/unnecessary data corresponding to the image data in the image memory 32. Then, the process returns to the subroutine of image processing 1.

[0061] The flowchart of the subroutine of the playback mode (#190) shown in Fig. 4 is shown in Fig. 7. The processing shown in Fig. 7 is performed when the camera mode is in the playback mode. First, in step #600, the n-th (playback frame number information) image in the image memory 32 or 33 from the older photographed time is played back, and is displayed on the LCD display device 6.

[0062] Then, in step #610, it is determined whether the up-switch (SUP) is on or off. If the up-switch (SUP) is on, 1 is added to n in step #620, and the process proceeds to step #630. If the up-switch (SUP) is off, the process directly proceeds to step #630.

[0063] It is determined in step #630 whether the down-switch (SDOWN) is on or off. If it is found in step #630 that the down-switch (SDOWN) is on, 1 is subtracted from n in step #640, and the process proceeds to step #650. If the down-switch (SDOWN) is off, the process directly proceeds to step #650.

[0064] In step #650, it is determined whether the transmission-mode setting switch (SSMOD) is on or off. If the switch (SSMOD) is on, the transmission necessary/unnecessary data of the display image is alternately switched between "transmission necessary" and "transmission unnecessary" in step #660. The process then proceeds to step #670. If the switch (SSMOD) is off, the process directly proceeds to step #670.

[0065] In step #670, it is determined whether the deletion enable/disable setting switch (SDEL) is on or off. If the switch (SDEL) is on, the deletion enable/disable data is switched between "deletion enable" and "deletion disable" in step #680, and the process returns to the main routine (Fig. 4). If the switch (SDEL) is off, the process directly

returns to the main routine.

[0066] Then, the flowchart of the subroutine of the photographic mode (#180) in Fig. 4 is shown in Fig. 8.

First, in step #300, it is determined whether the release button half-pressing (S1) is on. If the release-button half-pressing (S1) is off, the process directly returns to the main routine (Fig. 4). If S1 is on, it is determined in step #310 by referring to the deletion disable flag whether the image data stored in the image memory 32 can be deleted.

[0067] As stated above, the deletion disable flag is a flag for prohibiting the image data stored in the image memory 32 from being deleted. By setting this flag, one frame of image can be photographed by using the image memory 32 even if the free space of the image memory 33 is running short. In this case, unless the camera mode is released, a new image cannot be taken even by pressing the release button 5, and the image data is kept in the image memory 32.

[0068] If "deletion disable" is set in the image data stored in the image memory 32, the process returns to the main routine. Thus, the image data is kept in the image memory 32. If the image data can be deleted, image capturing is performed in step #320, and the resulting image data is stored in the image memory 32. Then, in step #330, the resulting image data is stored in the display memory 25 after the pixels are reduced, and the image is displayed on

the LCD display device 6.

[0069] Then, in step #340, it is determined whether the transmission-mode setting switch (SSMOD) is on or off. If the switch (SSMOD) is on, the transmission necessary/unnecessary data is alternately switched between "transmission necessary" and "transmission unnecessary" in step #350. In the initial setting, the transmission necessary/unnecessary data is set to "transmission necessary", and the transmission necessary/unnecessary data is switched every time the switch (SSMOD) is turned on. The process then proceeds to step #354. If the switch (SSMOD) is off, the switch directly proceeds to step #354.

[0070] In step #354, it is determined whether the deletion enable/disable switch (SDEL) is on or off. If the switch (SDEL) is on, the deletion enable/disable data is alternately switched between "deletion enable" and "deletion disable". In the initial setting, the deletion enable/disable data is set to "deletion enable", and the deletion enable/disable data is switched every time the switch (SDEL) is turned on. The process then proceeds to step #360. If the switch (SDEL) is off, the process directly proceeds to step #360.

[0071] In step #360, it is determined whether the compression-ratio setting switch (SCOMP) is on or off. If the switch (SCOMP) is on, the storage-compression-ratio data

of the image data is changed in step #370. In the initial setting, the compression ratio data is set to "high compression ratio", and the compression ratio data is switched between "high compression ratio" and "standard ratio" every time the switch (SCOMP) is turned on. The process then proceeds to step #380. If the switch (SCOMP) is off, the process directly proceeds to step #380.

[0072] It is determined in step #380 whether release-button full-pressing (S2) is on or off. If the release-button full-pressing (S2) is on, the file name of the image data is determined in step #390. In this embodiment, the name obtained by adding 1 to the frame number of the previously photographed image is determined to be the file name. This file name information is stored in an EEPROM (Electrically Erasable and Programmable Read Only Memory) (not shown) and is updated. For example, the file name is set to be pic0001.jpg → pic0002.jpg → pic0003.jpg →

[0073] Then, in step #400, it is determined whether the image memory 33 is loaded in the digital camera. If the image memory 33 is loaded in the digital camera, it is determined in step #410 whether there is a free space in the image memory 33 for storing an image for one frame or more. If there is such a free space, the image data stored in the image memory 32 is compressed at a standard compression ratio in step #440, and the resulting image data is recorded

on the image memory 33 in step #450.

[0074] It is then determined in step #460 whether the free space of the image memory 33 is sufficient for an image for one frame. If the free space is not sufficient for an image for one frame, the transmission request flag is set in step #470, and the process returns to the main routine (Fig. 4). If the free space is sufficient for an image for one frame, it is determined in step #480 whether the free space is sufficient for images for three frames or more. If the free space is sufficient for images for three frames or more, the process directly returns to the main routine. However, if the free space is not sufficient for images for three frames, the transmission instruction flag is set, and the process returns to the main routine.

[0075] If it is found in step #380 that the release-button full-pressing (S2) is off, it is determined in step #385 whether the release-button half-pressing (S1) is on. If the release-button half-pressing (S1) is on, the process returns to step #340. If the release-button half-pressing (S1) is off, the process directly returns to the main routine.

[0076] If it is found in step #400 that the image memory 33 is not loaded in the digital camera, the deletion disable flag is set in step #500 so that the deletion of the image data stored in the image memory 32 is prohibited. Then, the transmission request flag is set in step #510, and then, the

transmission instruction flag is set in step #520. The process then returns to the main routine.

[0077] If it is found in step #410 that there is no free space for an image for one frame, it is determined in step #420 by referring to the deletion enable/disable data whether there is any image data in the image memory 33 that can be deleted. If there is no image data that can be deleted, the process proceeds to step #500. If there is any image data that can be deleted, the oldest image data is deleted in step #430 to reserve the capacity for an image for one frame. Since the photographed time is recorded for each image, the above-described search can be easily made. Then, the process proceeds to step #440.

[0078] As described above, according to this embodiment, the image data to be stored in the digital camera can be selected by using the deletion enable/disable setting switch (SDEL). Thus, images can be shown to others or checked by being displayed on the LCD display device 6 even after the image data is sent to the DB server 14 or 15. Moreover, even if the image data is damaged due to an accident, it can be prevented from being lost since it is kept in the digital camera.

[0079] Since the transmitted images can be checked by being displayed, it is also possible to, for example, prevent the same subject from being captured more than once. If the

image data is compressed at a high compression ratio when being stored, the number of images to be taken can be saved. Since "transmission unnecessary" is automatically written into the transmitted data, the image data can be normally prevented from being re-sent.

[0080] The camera controller 28 monitors the number of images that can be taken in the image memory 33. If the number of images is less than 3, the camera controller 28 displays an instruction to indicate that an image must be transmitted, and if the free space is not sufficient for even one image, the camera controller 28 automatically starts the transmission of an image. With this arrangement, it is possible to continue taking pictures even if the user forgets to send image data. Even when the image memory 33 is not loaded, or even when there is no capacity in the image memory 33, an image for one frame can be photographed since the deletion of the image data stored in the image memory 32 is prohibited.

[0081] When sending the image data, the communication speed is measured by the camera controller 28, and the digital camera automatically sends the image data to a DB server that has a better communication status. Accordingly, the connection time is decreased, and also, the telephone cost is also reduced.

[0082] Transmission can be instructed manually by turning

on the image transmission switch (SEND). Accordingly, before taking an image in a place where the radio-wave condition is poor, image data can be sent in a place where the radio-wave condition is good, thereby ensuring the number of images to be taken.

[0083] In this embodiment, if the capacity of the image memory 33 is enough, image data that can be deleted is stored rather than being deleted immediately after being sent, and when the free space is running short, the older image data is deleted. With this arrangement, even image data that can be deleted can be displayed on the LCD display device 6 immediately after being sent. In the normal use of the digital camera, it is highly likely that desired images be kept in the image memory 33. It is needless to say that the deletion enable/disable data of the desired image data can be switched.

[0084] In this embodiment, the digital camera is integrated with the telephone unit 20 in the same housing, as shown in Figs. 1 and 2. However, the telephone unit 20 and the digital camera may be formed separately, and may be operated independently. In this case, when sending image data, the camera unit and the telephone unit 20 are connected, and then, the image data can be sent according to processing similar to the above-described processing. As the telephone unit 20, a public telephone that can perform data

communication may be used.

[0085] The image memory 33 does not have to be a detachable memory, such as a flash memory card, and may be a fixed memory built in the digital camera. The number of frames of images to be contained in the free space for determining whether to set the transmission request flag in step #460 in Fig. 8 does not have to be one, and may be two or three.

Similarly, the number of frames of images to be contained in the free space for determining whether to set the transmission instruction flag in step #480 is not limited to three, and may be another number.

[0086]

[Advantages]

<Advantages of claim 1> As described above, according to the present invention, it is possible to select by the setting means between image data that is to be kept in a digital camera and image data that is to be deleted.

Accordingly, erasable image data can be sequentially deleted while keeping the required image data in the digital camera after being transmitted, thereby making it possible to take many images. Thus, the kept image data can be shown to others and can be checked. Additionally, even when the image data stored in the storage means is damaged due to an accident, it can be prevented from being lost if it is kept in the digital camera.

[0087] <Advantages of claim 2> Erasable image data is not deleted immediately after being transmitted, and when the free space of the memory runs short, the image data is sequentially deleted in the order from the older image to the latest image. Thus, it is possible to check the photographed images or change the setting even after the image data is transmitted.

[0088] <Advantages of claim 3> The digital camera is integrated with the communication means, such as a cellular telephone, in the same housing. Accordingly, when transmitting image data, it can be transmitted immediately without the need to connect the digital camera to another device.

[0089] <Advantages of claim 4> When the free space of a memory is running short, the digital camera automatically transmits image data so as to increase the number of images to be taken. Thus, image taking can be continued even if the user of the digital camera forgets to transmit the image data.

[0090] <Advantages of claim 5> Instead of transmitting image data to external storage means whose communication speed is decreased to a certain degree, it is transmitted to external storage means whose communication speed is sufficiently high. Thus, the communication speed can be increased, and the telephone cost can also be reduced.

[0091] <Advantages of claim 6> Even if the image data is compressed at a high compression ratio and is recorded after being transmitted to the external storage means, the image quality is not significantly decreased, on the condition that the number of pixels of the LCD display device of the digital camera is smaller than that of the transmitted image data. Since the image data to be kept in the digital camera is compressed at a high compression ratio, the number of images to be taken is not significantly decreased.

[Brief Description of the Drawings]

[Fig. 1] Fig. 1 illustrates the state in which a digital camera system of an embodiment of the present invention is being used.

[Fig. 2] Fig. 2 is a block diagram illustrating a digital camera of the digital camera system.

[Fig. 3] Fig. 3 illustrates the arrangement of data recorded in an image memory 33 of the digital camera.

[Fig. 4] Fig. 4 is a flowchart of the main routine of the processing performed by the digital camera.

[Fig. 5] Fig. 5 is a flowchart of the subroutine of image transmission 1 of the digital camera.

[Fig. 6] Fig. 6 is a flowchart of the subroutine of image transmission 2 of the digital camera.

[Fig. 7] Fig. 7 is a flowchart of the subroutine of the playback mode of the digital camera.

[Fig. 8] Fig. 8 is a flowchart of the subroutine of the photographic mode of the digital camera.

[Reference Numerals]

- 1 photographic lens
- 2 protective cover
- 3 antenna
- 4 speaker
- 5 release button
- 6, 7 LCD display devices
- 8 keyboard
- 9 microphone
- 14 main DB server
- 15 sub DB server
- 20 telephone unit
- 28 camera controller
- 29 imaging device
- 32 image memory
- 33 detachable image memory

[Fig. 1]

- 11 RELAY STATION
- 12 INDIVIDUAL PC
- 13 DIAL-UP SERVER
- 14 DB SERVER (MAIN)
- 15 DB SERVER (SUB)
- 16 DIAL-UP SERVER
- 17 PRINT SERVICE

[FIG. 2]

- 1 LENS
- 3 ANTENNA
- 4 SPEAKER
- 6 LCD DISPLAY DEVICE
- 7 LCD DISPLAY DEVICE
- 9 MICROPHONE
- 20 TELEPHONE UNIT
- 21 COMMUNICATION CONTROLLER
- 22 TELEPHONE CONTROLLER
- 23 DISPLAY MEMORY
- 24 TELEPHONE OPERATING DEVICE
- 25 DISPLAY MEMORY
- 26 BACKLIGHT
- 27 CAMERA OPERATING DEVICE
- 28 CAMERA CONTROLLER

29 IMAGING DEVICE
31 SIGNAL PROCESSING
32 IMAGE MEMORY
33 IMAGE MEMORY

[FIG. 3]

IMAGE DATA

OTHER TYPES OF DATA

- . TRANSMISSION NECESSARY/UNNECESSARY
- . DELETION ENABLE/DISABLE
- . STORAGE COMPRESSION RATIO
- . PHOTOGRAPHED TIME

IMAGE DATA

OTHER TYPES OF DATA

IMAGE DATA

OTHER TYPES OF DATA

[FIG. 4]

START

- #10 INITIAL SETTING
- #30 CAMERA MODE OFF
- #40 RESET DELETION DISABLE FLAG IN MEMORY 32
- #60 CHANGE MODE (TELEPHONE-CAMERA)

#80 TRANSMISSION REQUEST FLAG IS SET?
#90 TELEPHONE IS BEING USED?
#100 IMAGE TRANSMISSION 1
#110 CAMERA MODE?
#120 TURN ON BACKLIGHT
#130 TRANSMISSION INSTRUCTION FLAG IS SET?
#135 CLOSE TRANSMISSION INSTRUCTION DISPLAY
#140 DISPLAY TRANSMISSION INSTRUCTION
#160 CHANGE MODE (PHOTOGRAPHIC-PLAYBACK (n=1))
#170 PHOTOGRAPHIC MODE?
#180 PHOTOGRAPHIC MODE
#190 PLAYBACK MODE

[FIG. 5]

IMAGE TRANSMISSION 1

#800 CHECK RADIO-WAVE CONDITION
#810 RADIO-WAVE CONDITION IS GOOD?
#820 DISPLAY WARNING
RETURN
#830 RESET TRANSMISSION REQUEST FLAG
#840 CHECK RECORDED IMAGE
#850 ANY IMAGE TO BE SENT?
#860 DIAL-UP CONNECTION
#870 CONNECTION IS ESTABLISHED?
#880 COMMUNICATE WITH MAIN DB SERVER

#890 SPEED IS HIGHER THAN OR EQUAL TO PREDETERMINED SPEED
(FIRST)?

#900 COMMUNICATE WITH SUB DB SERVER

#910 SPEED IS HIGHER THAN OR EQUAL TO PREDETERMINED SPEED
(FIRST)?

#920 SPEED IS HIGHER THAN OR EQUAL TO PREDETERMINED SPEED
(SECOND)?

#950 DISCONNECT LINE

#960 DISPLAY INSTRUCTION

RETURN

#970 SELECT DB SERVER HAVING HIGHER SPEED

#980 IMAGE TRANSMISSION 2

#990 DISCONNECT LINE

#1000 RESET TRANSMISSION INSTRUCTION FLAG

#1010 SELECT SUB DB SERVER

#1020 SELECT MAIN DB SERVER

[FIG. 6]

IMAGE TRANSMISSION 2

#1100 ANY DATA TO BE SENT IN MEMORY 33?

#1110 TRANSMIT IMAGE DATA IN MEMORY 33

#1120 DATA CAN BE DELETED?

#1130 HIGH COMPRESSION?

#1140 EXPAND IMAGE

#1150 COMPRESS IMAGE (HIGH)

#1160 OVERWRITE TRANSMISSION NECESSARY/UNNECESSARY DATA
#1190 ANY IMAGE IN MEMORY 32?
#1200 COMPRESSION
#1210 TRANSMIT IMAGE DATA
#1220 DATA CAN BE DELETED?
#1230 HIGH COMPRESSION?
#1240 IS THERE FREE SPACE?
#1250 EXPAND IMAGE
#1260 COMPRESS IMAGE
#1270 RECORD IMAGE
#1280 RESET DELETION DISABLE FLAG IN MEMORY 32
#1290 RECORD TRANSMISSION COMPLETION DATA
#1230 RECORD TRANSMISSION COMPLETION DATA
RETURN

[FIG. 7]

PLAYBACK MODE

#600 PLAY BACK n-th IMAGE
#660 CHANGE TRANSMISSION NECESSARY/UNNECESSARY
#680 SWITCH DELETION ENABLE/DISABLE
RETURN

[FIG. 8]

PHOTOGRAPHIC MODE

#310 IMAGE IN MEMORY 32 CAN BE DELETED?

#320 IMAGE CAPTURING
#330 DISPLAY
#350 CHANGE TRANSMISSION NECESSARY/UNNECESSARY
#356 CHANGE DELETION ENABLE/DISABLE
#370 CHANGE COMPRESSION RATIO
#390 DETERMINE IMAGE FILE NAME (PREVIOUS PHOTOGRAPHED FRAME
NUMBER + 1)
#400 IMAGE MEMORY 33 IS LOADED?
#410 IS THERE FREE SPACE?
#420 IS THERE ANY IMAGE DATA THAT CAN BE DELETED?
#430 DELETE THE OLDEST IMAGE
#440 COMPRESS IMAGE (STANDARD)
#450 RECORD
#460 NO FREE SPACE IN IMAGE MEMORY 33?
#470 SET TRANSMISSION REQUEST FLAG
RETURN
#480 FREE SPACE IS FOR THREE FRAMES OR MORE?
#490 SET TRANSMISSION INSTRUCTION FLAG
#500 SET DELETION DISABLE FLAG IN MEMORY 32
#510 SET TRANSMISSION REQUEST FLAG
#520 SET TRANSMISSION INSTRUCTION FLAG

[Type of Publication] Amendment under the provision of
Japanese Patent Law Section 17bis

[Classification No.] 7.3

[Issuing Date] December 21, 2001

[Publication No.] Japanese Patent Laid-Open No. 10-336574

[Publication Date] December 18, 1998

[Annual Serial No.] Japanese Patent Publication No. 10-3366

[Application No.] Japanese Patent Application No. 9-141700

[Int. Cl(7)]

H04N 5/907

1/00 107

1/21

5/225

[FI]

H04N 5/907 B

1/00 107 Z

1/21

5/225

[Written Amendment]

[Date of Filing] March 28, 2001

[Amendment 1]

[Document Subject to Amendment] Specification

[Item Subject to Amendment] Claims

[Method for Amendment] Alteration

[Content of Amendment]

[Claims]

[Claim 1] A digital camera for converting an electrical image signal of a subject obtained by an imaging device into digital image data, recording the digital image data in a memory, and transmitting the image data to external storage means by transmission means, said digital camera comprising:

changing means for changing the amount of the image data; and

control means for performing control so as to change the amount of the image data stored in said memory after the image data is transmitted.

[Claim 2] A digital camera according to claim 1, wherein said control means deletes the transmitted image data when a free space of said memory is lower than or equal to a predetermined value.

[Claim 3] A digital camera according to claim 1 or 2, wherein said control means measures communication speeds with a plurality of the external storage means, and selects the means to which the image data is to be transmitted based on the measured speeds.

[Claim 4] A digital camera for converting an electrical image signal of a subject obtained by an imaging device into digital image data, recording the digital image data in a

memory, and transmitting the image data to external storage means by transmission means, wherein said digital camera measures communication speeds with a plurality of the external storage means, and selects the means to which the image data is to be transmitted based on the measured speeds.

[Amendment 2]

[Document Subject to Amendment] Specification

[Item Subject to Amendment] 0005

[Method for Amendment] Alteration

[Content of Amendment]

[0005]

[Means for Solving the Problems] In order to achieve the above-described object, according to a first configuration of the present invention, a digital camera for converting an electrical image signal of a subject obtained by an imaging device into digital image data, recording the digital image data in a memory, and transmitting the image data to external storage means by transmission means comprises: changing means for changing the amount of the image data; and control means for performing control so as to change the amount of the image data stored in the memory after the image data is transmitted.

[Amendment 3]

[Document Subject to Amendment] Specification

[Item Subject to Amendment] 0006

[Method for Amendment] Alteration

[Content of Amendment]

[0006] With this configuration, the digital camera records the taken image data of the subject in a memory, such as a flash memory card. In response to a transmission instruction from the user, the digital camera transmits the image data to the external storage means, such as a DB server on the Internet, by using the transmission means, such as a cellular telephone. Thereafter, by changing the amount of image data by compressing or deleting it, many images can be taken. Additionally, since the external storage means is accessible by, for example, a personal computer, via the Internet, image data recorded in the external storage means can be downloaded.

[Amendment 4]

[Document Subject to Amendment] Specification

[Item Subject to Amendment] 0007

[Method for Amendment] Cancel

[Amendment 5]

[Document Subject to Amendment] Specification

[Item Subject to Amendment] 0008

[Method for Amendment] Cancel

[Amendment 6]

[Document Subject to Amendment] Specification

[Item Subject to Amendment] 0009

[Method for Amendment] Cancel

[Amendment 7]

[Document Subject to Amendment] Specification

[Item Subject to Amendment] 0010

[Method for Amendment] Cancel

[Amendment 8]

[Document Subject to Amendment] Specification

[Item Subject to Amendment] 0011

[Method for Amendment] Cancel

[Amendment 9]

[Document Subject to Amendment] Specification

[Item Subject to Amendment] 0012

[Method for Amendment] Cancel

[Amendment 10]

[Document Subject to Amendment] Specification

[Item Subject to Amendment] 0013

[Method for Amendment] Alternation

[Content of Amendment]

[0013] Also, the control means measures communication speeds with a plurality of external storage means, and selects the means to which the image data is to be transmitted based on the communication speeds.

[Amendment 11]

[Document Subject to Amendment] Specification

[Item Subject to Amendment] 0015

[Method for Amendment] Cancel

[Amendment 12]

[Document Subject to Amendment] Specification

[Item Subject to Amendment] 0016

[Method for Amendment] Cancel

[Amendment 13]

[Document Subject to Amendment] Specification

[Item Subject to Amendment] 0086

[Method for Amendment] Alternation

[Content of Amendment]

[0086]

[Advantages] As described above, according to the present invention, by changing the amount of image data by compressing or deleting it after transmitting image data to external storage means, many images can be taken. Also, communication speeds with a plurality of external storage means are measured, and the means to which the image data is to be transmitted can be selected based on the measured speeds. This makes it possible to select the external storage means whose communication speed is high and to transmit the image data to such external storage means by avoiding external storage means whose communication speed is low due to, for example, the communication congestion.

[Amendment 14]

[Document Subject to Amendment] Specification

[Item Subject to Amendment] 0087

[Method for Amendment] Cancel

[Amendment 15]

[Document Subject to Amendment] Specification

[Item Subject to Amendment] 0088

[Method for Amendment] Cancel

[Amendment 16]

[Document Subject to Amendment] Specification

[Item Subject to Amendment] 0089

[Method for Amendment] Cancel

[Amendment 17]

[Document Subject to Amendment] Specification

[Item Subject to Amendment] 0090

[Method for Amendment] Cancel

[Amendment 18]

[Document Subject to Amendment] Specification

[Item Subject to Amendment] 0091

[Method for Amendment] Cancel

(51) Int.Cl.⁶
 H 0 4 N 5/907
 1/00 1 0 7
 1/21
 5/225

F I
 H 0 4 N 5/907 B
 1/00 1 0 7 Z
 1/21
 5/225 F

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願平9-141700

(22) 出願日 平成9年(1997)5月30日

(71) 出願人 000006079

ミノルタ株式会社

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号

大阪国際ビル

(72) 発明者 岡田 浩幸

大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪

国際ビル ミノルタ株式会社内

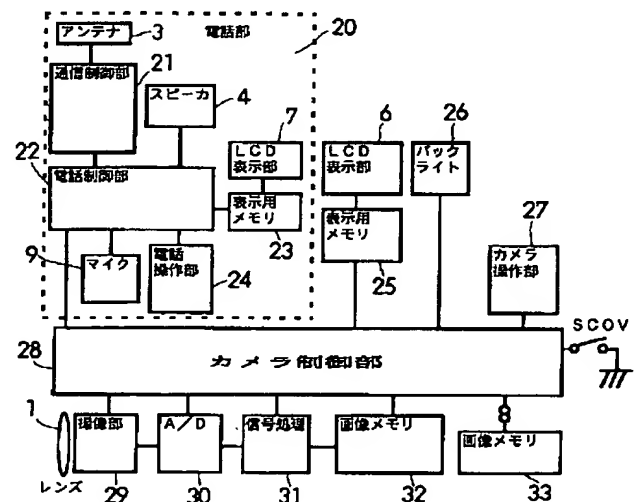
(74) 代理人 弁理士 佐野 静夫

(54) 【発明の名称】 デジタルカメラ

(57) 【要約】

【課題】 DBサーバーに画像送信を行うことが可能なデジタルカメラであって、DBサーバーに送信した後でも必要な画像データを残しておくことができるようにする。

【解決手段】 デジタルカメラは、撮像素子29によって得られた被写体の電気画像信号をデジタル画像データに変換してメモリ32、33に記録する。そして、前記画像データを送信手段20により外部記憶手段に送信する。更に、該デジタルカメラは、前記画像データの消去の可否を設定する設定手段27と、前記画像データの送信後に設定手段27による設定に基づいてメモリ32、33に記録されている前記画像データの消去を行う制御手段28を備えている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 撮像素子によって得られた被写体の電気画像信号をデジタル画像データに変換してメモリに記録し、前記画像データを送信手段により外部記憶手段に送信するデジタルカメラにおいて、

前記画像データの消去の可否を設定する設定手段と、前記画像データの送信後に前記設定手段による設定に基づいて前記メモリに記録されている前記画像データの消去を行う制御手段とを備えたことを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項2】 前記制御手段は、前記画像データを前記メモリに書き込む際に前記メモリの空き容量が不足しているときには、送信済みの前記画像データで消去可と設定されているものを撮影の古い順に消去することを特徴とする請求項1に記載のデジタルカメラ。

【請求項3】 上記送信手段は同一筐体内に設けられた無線送信部を有することを特徴とする請求項1又は請求項2に記載のデジタルカメラ。

【請求項4】 前記制御手段は前記メモリの空き容量を監視しており、残りの撮影可能枚数が所定値より少なくなると前記画像データを送信することを特徴とする請求項3に記載のデジタルカメラ。

【請求項5】 前記外部記憶手段が複数設けられてあり、前記制御手段は、前記外部記憶手段との通信速度を測定し、その通信速度に基づいて前記画像データの送信先を選択することを特徴とする請求項1乃至請求項4に記載のデジタルカメラ。

【請求項6】 前記画像データの送信後に前記画像データの圧縮率を変換する手段を備えたことを特徴とする請求項1乃至請求項5に記載のデジタルカメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はCCD（Charge Coupled Device）等の撮像素子によって得られた画像データをフラッシュメモリカード等のメモリに記録するデジタルカメラに関し、特に携帯電話等の送信手段によりその画像データをインターネット上のデータベースサーバー等の外部記憶手段に送信するデジタルカメラに関する。

【0002】

【従来の技術】デジタルカメラは撮影した画像のデータをICカードメモリや内蔵のメモリ等に記録するものである。前記メモリの記憶容量には限界があるので記録可能な枚数にも限界がある。そこで、多数の画像の撮影を可能とするために、従来のデジタルカメラでは例えば特開平6-30326号公報に記載されているように、メモリの空き容量が設定量よりも小さくなれば、データモデムや携帯電話等を用いて画像データにユーザーごとに決められたコードを付加して外部に設けられている大容量のデータベースサーバー（以下「DBサーバー」と略

す）に送信し、送信済みの画像データを前記メモリから消去していた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来のデジタルカメラでは、ICカードメモリ等の空き容量が残りわずかになると強制的に画像データをDBサーバー等の外部記憶手段に送信し、ICカードメモリ等から画像データを消去してしまうので、送信完了後ではデジタルカメラ側では画像表示を行うことができず、画像を人に見せたり、確認したりすることができなかった。また、DBサーバー等のアクシデントにより画像データが破損したり、アクセスできなくなったりする場合には必要な画像データが得られなくなるという問題があった。

【0004】本発明は上記課題を解決するもので、DBサーバーに送信した後も必要な画像データを残しておくことのできるデジタルカメラを提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明の第1の構成では、撮像素子によって得られた被写体の電気画像信号をデジタル画像データに変換してメモリに記録し、前記画像データを送信手段により外部記憶手段に送信するデジタルカメラにおいて、前記画像データの消去の可否を設定する設定手段と、前記画像データの送信後に前記設定手段による設定に基づいて前記メモリに記録されている前記画像データの消去を行う制御手段とを備えている。

【0006】このような構成によると、デジタルカメラは撮影した被写体の画像データをフラッシュメモリカード等のメモリに記録する。ユーザーは記憶されている画像データで残しておく必要があるものについては消去可否設定ボタン等の設定手段で消去されないように設定をする。ユーザーによる送信指示等により、デジタルカメラは携帯電話等の送信手段を利用して画像データをインターネット上のDBサーバー等の外部記憶手段に送信する。その後、例えばメモリの空き容量が不足したときにデジタルカメラは制御手段で消去可能な画像データを消去していくことで、多数の画像撮影が可能となる。また、パソコン等よりインターネット等を介して外部記憶手段にアクセスすることができるので、その外部記憶手段に記録されている画像データをダウンロードすることも可能である。

【0007】また、本発明の第2の構成では、上記第1の構成において、前記制御手段は、前記画像データを前記メモリに書き込む際に前記メモリの空き容量が不足しているときには、送信済みの前記画像データで消去可と設定されているものを撮影の古い順に消去している。

【0008】このような構成によると、消去可能な画像データであってもデジタルカメラは外部記憶手段の送信後すぐには消去せず、メモリの空き容量が不足した段階

で消去する。それまではデジタルカメラに残っているので、画像表示等を行うことができる。

【0009】また、本発明の第3の構成では、上記第1の構成又は上記第2の構成において、上記送信手段は同一筐体内に設けられた無線送信部を有するようにしている。

【0010】このような構成によると、デジタルカメラは携帯電話等の送信手段と同一筐体で一体化されている。そのため、携帯電話としても使用することが可能である。また、デジタルカメラより別体の携帯電話等に接続することなく、直接画像データを送信することができる。

【0011】また、本発明の第4の構成では、上記第3の構成において、前記制御手段は前記メモリの空き容量を監視しており、残りの撮影可能枚数が所定値より少なくなると前記画像データを送信している。

【0012】このような構成によると、撮影によりメモリの空き容量が少なくなると、デジタルカメラは自動的に送信手段によって画像データを外部記憶手段に送信する。これにより、デジタルカメラはメモリから消去可能な画像データを消去することができるようになり、撮影を続けることが可能となる。

【0013】また、本発明の第5の構成では、上記第1の構成乃至上記第4の構成のいずれかにおいて、前記外部記憶手段が複数設けられており、前記制御手段は、前記外部記憶手段との通信速度を測定し、その通信速度に基づいて前記画像データの送信先を選択している。

【0014】このような構成によると、デジタルカメラは例えばある外部記憶手段との通信速度を通信開始時に測定し、その通信速度が遅くないかどうかを判断する。通信速度が速いときにはその外部記憶手段に画像データを送信する。一方、通信の混雑等のために通信速度が遅いときには例えばサブのDBサーバーのように別の外部記憶手段に通信し、通信速度を測定する。この外部記憶手段との通信速度が速いときにはこの外部記憶手段に画像データを送信する。いずれも遅い場合には送信を中止する。

【0015】また、本発明の第6の構成では、上記第1の構成乃至上記第5の構成のいずれかにおいて、前記画像データの送信後に前記画像データの圧縮率を可変する手段を備えている。

【0016】このような構成では、ユーザーは圧縮率設定ボタン等の圧縮率を設定する手段で圧縮率を設定する。デジタルカメラは外部記憶手段に画像データを送信した後に、設定により例えば高い圧縮率で残しておく場合には制御手段で画素の間引き等によりデータ圧縮し、メモリに記録する。

【0017】

【発明の実施の形態】本発明の一実施形態について図1～図8を用いて説明する。図1は本実施形態のカメラシ

ステムの使用状態を示す図である。図1(a)はデジタルカメラの側面図であり、図1(b)はそのデジタルカメラの斜視図である。

【0018】図1(a)及び(b)に示すようにデジタルカメラは通常の携帯電話と同様の形状をしている。デジタルカメラの左側面に画像取り込み用の撮影レンズ1が設けられ、右側面にはリリースボタン5が設けられている。リリースボタン5は2段スイッチ(S1、S2)となっており、後述するように、1段目の押し(半押し)で画像を取り込み、2段目の押し(全押し)でその画像の記録を行う。

【0019】LCD(Liquid Crystal Display)表示部7は電話番号等の電話情報を表示する。デジタルカメラ用のLCD表示部6は撮影した画像等を表示する。キーボード8には携帯電話で使用されるボタン等に加えて、カメラ操作に用いられる動作モード切り換えボタン、画像送信ボタン、送信モード設定ボタン、カメラモード切り換えボタン、圧縮率設定ボタン、消去可否設定ボタン、アップボタン及びダウンボタン等が設けられている。

【0020】保護カバー2はLCD表示部6、7及びキーボード8を保護するために設けられているもので、蝶番で開閉できるようになっている。保護カバー2を開いたときに通話することができるようにマイクロホン9が保護カバー2に設けられている。スピーカ4は受信した音声等を出力する。

【0021】デジタルカメラはアンテナ3により画像データ等を矢印Aに示すように無線で中継局11に送信する。図1(c)に示すように、中継局11では電話回線Bを介してダイヤルアップサーバー13に接続し、インターネットCに設けられているDBサーバー14や15に接続してその画像データを送信する。DBサーバー14、15はデジタルカメラにとって外部記憶手段である。

【0022】DBサーバー14、15にはパーソナルコンピュータ(PC)12からもユーザーが契約するプロバイダのダイヤルアップサーバー16を介してアクセス可能であり、必要な画像データをパーソナルコンピュータ12にダウンロードすることができる。また、インターネットCを使用しているのでインターネットCにあるプリントサービス17に画像データを送信すればプリントアウトして送付してもらえる。

【0023】図2は本実施形態のデジタルカメラのブロック図である。電話部20は通常の携帯電話と同様にアンテナ3で音声信号等の無線通信をする部分であり、後述するように画像メモリ32、33に記憶されている画像データもDBサーバー14、15(図1参照)に送信する。電話部20ではマイクロコンピュータ等を有する電話制御部22により制御が行われる。電話操作部24は図1(b)におけるキーボード8において携帯電話に

使用されるボタン等であり、電話制御部22に信号が伝えられる。

【0024】アンテナ3には信号制御部21が接続されており、通信制御部21は信号の符号化／複号化等の信号処理を行う。そして、電話制御部22ではマイクロホン9より入力される音声信号を通信制御部21に送り、受信した音声信号をスピーカ4で音声出力するようにする。

【0025】LCD表示部7は電話番号や受信状況等の各種メッセージを表示する。電話制御部22は表示用メモリ23にデータを送ることによりLCD表示部7で画面の表示を行う。電話部20では電話操作部24で例えば電話番号を入力することにより通話することができる。

【0026】電話制御部22はカメラ制御部28に接続されており、信号等が相互に送られる。カメラ制御部28はカメラ部分の制御を行う制御手段であり、マイクロコンピュータや後述する各種フラグ等を記憶するメモリ等から成る。また、カメラ制御部28はデータモデム及び画像データの通信を制御する機能も有しており、画像データを電話部20を利用してDBサーバー14、15に送信することができる。

【0027】レンズ1は被写体像を撮像部29のCCDに結像させる。撮像部29は上記CCDにより被写体像を電気画像信号に変換する。A/D変換回路30はその電気画像信号をデジタル画像データに変換する。次に、信号処理回路31はその画像データのホワイトバランス、 γ 補正等を行う。そして、画像メモリ32は1枚分の画像データを記憶する。

【0028】カメラ操作部27にはリリーススイッチ(S1、S2)、動作モード切り換えスイッチ(SMOD)、画像送信スイッチ(SEND)、送信モード設定スイッチ(SSMOD)、カメラモード切り換えスイッチ(SR/P)、圧縮率設定スイッチ(SSCOMP)、消去可否設定スイッチ(DEL)、アップスイッチ(SUP)及びダウンスイッチ(SDOWN)等が設けられている。これらのスイッチはそれぞれ前述した各ボタンによりオン／オフする。バックライト26はLCD表示部6のために設けられている。

【0029】保護カバー2(図1参照)の開閉に応じてオン／オフするスイッチ(SCOV)がカメラ制御部28に接続されている。スイッチ(SCOV)は保護カバー2が閉じているときにオンし、逆に開いているときにオフする。画像メモリ32に記憶されている画像データはカメラ制御部28によりデータ圧縮されてフラッシュメモリカード等の着脱可能な画像メモリ33に記録される。

【0030】図3に画像メモリ33に記録されるデータの配置を示す。撮影した画像ごとに、画像データとともに送信可否データ、消去可否データ、保存圧縮率データ、撮影時刻データ等のその他のデータが記録される。

【0031】送信可否データはデジタルカメラがDBサーバー14、15に接続した際に画像データを送信するかどうかを示すデータである。一度画像データを送信が行われると、デジタルカメラは送信可否データを「送信不要」とするのでその画像データを再送しないようになる。消去可否データはDBサーバー14、15への画像データ送信後にその画像データを残す必要があるかどうかを示すデータである。保存圧縮率データは、画像データの送信後において画像データを保存する場合に高い圧縮率で画像データを圧縮するかどうかを示すデータである。撮影時刻データは画像の撮影時刻を表すデータである。

【0032】そして、画像ごとにその画像データ及び上記その他のデータが画像メモリ33に記録される。尚、画像メモリ32に記憶されるデータは画像データのみで、前述した送信可否データ等のその他のデータは1枚分のフラグ等の状態でカメラ制御部28の内部に設けられているメモリに記憶される。

【0033】以下本実施形態のデジタルカメラの処理について説明する。図4はメインルーチンのフローチャートである。電池が装填されると処理が開始され、ステップ#10で初期設定を行う。これにより、デジタルカメラはデフォルトとして動作モードが電話モードとなる。また、動作モードがカメラモードに切り換えられたときにはモードが撮影モードとなるように設定する。

【0034】次に、ステップ#20でスイッチ(SCOV)のオン／オフを判別する。スイッチ(SCOV)がオンのとき、つまり保護カバー2が閉じている状態のとき、ステップ#30に進む。ステップ#30では、カメラモードをオフして電話モードにセットする。このとき、消費電力の低減のために、撮像部29、A/D変換回路30、信号処理回路31、画像メモリ32、LCD表示部6、表示用メモリ25及びバックライト27の電源をオフする。

【0035】そして、ステップ#40に進み、画像メモリ32に記憶されている画像データの消去を禁止するための消去不可フラグをリセットする。画像メモリ32への電源供給停止により画像データが消去されるためである。そして、ステップ#20に戻る。

【0036】ステップ#20でスイッチ(SCOV)がオフのとき、つまり保護カバー2が開いているとき、ステップ#50に進み、動作モード切り換えスイッチ(SMOD)のオン／オフを判別する。スイッチ(SMOD)がオンしているとき、ステップ#60で電話モードとカメラモードを切り換えてからステップ#70に進む。一方、スイッチ(SMOD)がオフしているときは直接ステップ#70に進む。これにより、スイッチ(SMOD)を押すたびに動作モードが電話モードとカメラモードで交互に切り換わる。

【0037】ステップ#70では画像送信スイッチ(S

SEND)のオン/オフを判別する。スイッチ(SSEND)がオンしているとき、ステップ#90に進み、電話部20が既に使用中であるか否かを判断する。電話部20が使用中でないときにステップ#100で画像送信1のサブルーチン(後述する)に移行して画像データの送信を行う。その後、ステップ#110に進む。ステップ#90で電話部20が使用中であるとき、#100をスキップしてステップ#110に進む。

【0038】ステップ#70で画像送信スイッチ(SSEND)がオフしているとき、ステップ#80で送信要求フラグがセットされているか否かを判別する。送信要求フラグは画像送信を自動的に行わせるか否かを判別するのに使用されるフラグである。後述するように画像メモリ33の残り容量が不足したときや画像メモリ33がデジタルカメラに装着されていない状態で撮影を行った時にセットされる。送信要求フラグがセットされている場合にはステップ#90に進み、一方、送信要求フラグがセットされていない場合にはステップ#110に進む。

【0039】ステップ#110では動作モードがカメラモードであるか否かを判別する。カメラモードでないときにはステップ#20に戻る。一方、カメラモードであるときにはステップ#120に進み、バックライト26を点灯させる。そして、ステップ#130で送信警告フラグがセットされているか否かを判別する。送信警告フラグは画像データの送信を促すための警告表示を行うためのフラグであり、画像メモリ33の空き容量について残り撮影可能枚数が3枚に満たないときにセットされる。

【0040】送信警告フラグがセットされているときには、ステップ#140で画像送信を促すための警告表示を行い、ステップ#150に進む。例えば、LCD表示部6に警告を表す文字や図柄をスーパーインポーズ表示する。一方、送信警告フラグがセットされていないときには、ステップ#135でLCD表示部6から前述の警告表示を消し、ステップ#150に進む。

【0041】そして、ステップ#150でカメラモード切り換えスイッチ(SR/P)のオン/オフを判別する。スイッチ(SR/P)がオンしているときにはステップ#160でカメラモードで撮影モードと再生モードを切り換える。そして、再生モードの再生コマナンバー情報nを1にセットする。これにより、動作モードがカメラモードである場合、スイッチ(SR/P)を押すたびに撮影モードと再生モードで交互に切り換わる。そして、ステップ#170に進む。一方、スイッチ(SR/P)がオフしているときには直接ステップ#170に進む。

【0042】ステップ#170ではカメラモードが撮影モードであるか否かを判別する。撮影モードのときはステップ#180で撮影モードのサブルーチン(後述す

る)に移行し、一方、再生モードのときはステップ#190で再生モードのサブルーチン(後述する)に移行する。各ステップ#180、#190の処理後、再びステップ#20に戻る。

【0043】次にステップ#100の画像送信1のサブルーチンについて説明する。図5はそのサブルーチンのフローチャートである。画像送信スイッチ(SSEND)がオンされるか送信警告フラグがセットされているときに画像の送信を行うためのルーチンである。

【0044】まずステップ#800で、電話部20により電波の状況をチェックする。ステップ#810でカメラ制御部28はその電波状況が良好であるか否かを判断する。電話の中継局11が遠くにあるか又はデジタルカメラが地下街やトンネル内等にあるために中継局11と交信できない場合、ステップ#820に進み、画像データの送信が不可能であることをLCD表示部6に警告表示する。そして、前述のメインルーチン(図4)に戻る。

【0045】一方、電波状況が良好である場合、ステップ#830で送信要求フラグをリセットする。そして、ステップ#840で画像メモリ32、33に送信の必要な画像データがあるか否かをチェックする。このチェックは各画像データに対応した送信要否データにより行う。そして、ステップ#850で送信の必要な画像があるか否かを判別する。送信の必要な画像データがないときにはメインルーチンに戻る。

【0046】一方、送信の必要な画像データがあるとき、ステップ#860で電話部20によりインターネットのダイヤルアップサーバー13(図1参照)にダイヤルアップ接続する。そして、ステップ#870で接続が完了するまで待機する。次に、ステップ#880でメインのDBサーバー14と予め決められている交信を行い、交信の速度を測定する。そして、ステップ#890で第1の所定速度以上で交信できるか否かを判別する。

【0047】交信速度が第1の所定速度以上であるとき、ステップ#1020でメインDBサーバーを画像送信サーバーに設定する。そして、ステップ#980に進み、画像送信2のサブルーチン(後述する)に移行する。ステップ#890で交信速度が第1の所定速度以上でないときステップ#900でサブのDBサーバー15と交信し、交信の速度を測定する。そして、ステップ#910でその交信速度が第1の所定速度以上であるか否かを判別する。

【0048】第1の所定速度以上であるとき、ステップ#1010でサブDBサーバー15を画像送信サーバーに設定し、ステップ#980に進む。ステップ#910で第1の所定速度以上でないとき、ステップ#920でメインDBサーバー14とサブDBサーバー15についてそれぞれ第2の所定速度以上であるか否かを判別する。ただし、第2の所定速度は第1の所定速度よりも遅

く設定されている。

【0049】DBサーバー14、15の少なくとも一方について第2の所定速度以上であるとき、ステップ#970でDBサーバー14、15において通信速度の速い方を画像送信サーバーに設定し、ステップ#980に進む。ステップ#980では設定された画像送信サーバーに画像データを送信し、送信終了後にステップ#990で回線を切断する。そして、ステップ#1000で送信警告フラグをリセットしてメインルーチンに戻る。

【0050】ステップ#920でサブのDBサーバー14、15の両者ともに通信速度が第2の所定速度よりも遅いとき、ステップ#950でデータベースサーバー14、15との回線を切断する。そして、ステップ#960で通信速度が遅いため画像送信を中止したことをLCD表示部6に一定時間表示し、メインルーチンに戻る。

【0051】尚、通信状態が良好であると考えられる通信速度の下限値を第1の所定速度とし、ユーザーにとって通信速度の許容範囲の下限値を第2の所定速度とする。これにより、DBサーバー14、15は通信が混雑してくると通信速度が遅くなるのでデジタルカメラは通信状態の良好な方を選択するようになる。いずれも第2の所定の速度以上とならない場合には画像データを送信しない。

【0052】画像送信2（#980）のサブルーチンのフローチャートを図6に示す。まずステップ#1100で画像メモリ33に送信の必要な画像データがあるか否かを判断する。送信の必要な画像データがある場合、ステップ#1110で画像メモリ33内の1枚分の画像データを前述のように設定されたDBサーバー14又は15に送信する。送信後、ステップ#1120で送信した画像データが消去可能であるか否かを判別する。この判別は送信した画像データに対応した消去可否データにより行われる。

【0053】消去可能でないときには、ステップ#1130で送信画像に対応した保存圧縮率データにより高い圧縮率でデータ圧縮を行うか否かを判別する。高い圧縮率でデータ圧縮を行うときはステップ#1140で送信した画像データを一旦伸張し、ステップ#1150でその画像データを高い圧縮率で再圧縮して画像メモリ33に記録する。このとき、もとの画像データは消去される。

【0054】送信済みの画像データはDBサーバー14、15のいずれか一方に保存されているので本来はデジタルカメラに残す必要がないが、アクシデント対策や送信後でもデジタルカメラで画像の確認ができるようにするために画像データを保存しておく。LCD表示部6の画素数が撮像した画素数よりも少ない場合には圧縮率を高くしても画質には殆ど影響しない。また、圧縮の際に画素の間引き等を併用することにより更に圧縮率を高めることができる。

【0055】ステップ#1120で画像データが消去可能であるときでも、画像データを消去せず、後でデジタルカメラで確認することができるように、#1140、#1150で画像データを圧縮して保存する。ただし、後述するように画像メモリ33の残り容量が不足した場合には消去される。

【0056】そして、ステップ#1160で送信した画像の送信要否データを「送信不要」となるように書き換え、ステップ#1100に戻る。ステップ#1130で高い圧縮率でデータ圧縮しないとき、直接ステップ#1160に進む。

【0057】ステップ#1100で画像メモリ33に送信の必要な画像データがない場合、ステップ#1190に進み、画像メモリ32に送信の必要な画像データがあるか否かを判別する。画像メモリ32に送信の必要な画像データがない場合、そのまま画像送信1のサブルーチン（図5）に戻る。一方、画像メモリ32に送信の必要な画像データがある場合、ステップ#1200で画像メモリ32の画像データを標準の圧縮率で圧縮する。そして、圧縮後の画像データをステップ#1210で画像送信サーバーに送信する。

【0058】次にステップ#1220で、送信した画像が消去可能であるか否かを判別する。画像を残すときにはステップ#1230で高い圧縮率で保存するか否かを判別する。ステップ#1220で消去可能である場合及びステップ#1230で高い圧縮率で圧縮する場合にはいずれもステップ#1240に進み、画像メモリ33に高圧縮後の画像データを記録することができる空き容量があるか否かを判断する。

【0059】空き容量があるときステップ#1250で、送信した画像データを一旦伸張する。そして、ステップ#1260で高い圧縮率で画像データを圧縮し、ステップ#1270で画像メモリ33に記録する。そして、ステップ#1280で画像メモリ32の画像データの消去を禁止するための消去不可フラグをリセットし、消去可能とする。

【0060】最後にステップ#1290で画像メモリ32に送信画像の送信要否データが「送信不要」となるように記録し、画像処理1のサブルーチンに戻る。一方、ステップ#1230で高圧縮しないとき及びステップ#1240で空き容量がないときはいずれもステップ#1300に進み、画像メモリ32の画像データに対応する送信要否データに「送信不要」であるように記録し、画像処理1のサブルーチンに戻る。

【0061】図4における再生モード（#190）のサブルーチンのフローチャートを図7に示す。カメラモードが再生モードであるときに図7に示す処理が行われる。まずステップ#600で画像メモリ32、33内の撮影時刻の古い方からn（再生コマナンバー情報）枚目の画像を再生してLCD表示部6に表示する。

【0062】次に、ステップ#610でアップスイッチ（SUP）のオン／オフを判別する。アップスイッチ（SUP）がオンしているとき、ステップ#620でnに1を加えてステップ#630に進む。一方、アップスイッチ（SUP）がオフしているときには直接ステップ#630に進む。

【0063】ステップ#630でダウンスイッチ（SDOWN）のオン／オフを判別する。ステップ#630でダウンスイッチ（SDOWN）がオンしているとき、ステップ#640でnから1を減じてステップ#650に進む。一方、ダウンスイッチ（SDOWN）がオフしているときは直接ステップ#650に進む。

【0064】ステップ#650で送信モード設定スイッチ（SSMOD）のオン／オフを判別する。スイッチ（SSMOD）がオンしているとき、ステップ#660で表示画像の送信要否データを「送信要」と「送信不要」で交互に切り換える。そして、ステップ#670に進む。スイッチ（SSMOD）がオフしているときは直接ステップ#670に進む。

【0065】ステップ#670で消去可否設定スイッチ（SDEL）のオン／オフを判別する。スイッチ（SDEL）がオンしているときステップ#680で消去可否データを「消去可」と「消去不可」で交互に切り換え、メインルーチン（図4）に戻る。スイッチ（SDEL）がオフしているときはそのままメインルーチンに戻る。

【0066】次に、図4における撮影モード（#180）のサブルーチンのフローチャートを図8に示す。まずステップ#300でリリースボタン半押し（S1）のオン／オフを判別する。リリースボタン半押し（S1）がオフしている場合、そのままメインルーチン（図4）に戻る。S1がオンしている場合、ステップ#310で前記消去不可フラグを見ることにより画像メモリ32に記憶されている画像データを消去してもよいか否かの判別をする。

【0067】消去不可フラグというのは、前述したように画像メモリ32に記憶されている画像データの消去を禁止するためのフラグである。このフラグをセットすることにより画像メモリ33に空き容量がなくなった場合でも画像メモリ32を用いて1枚分の撮影が可能となる。このとき、カメラモードを抜けない限り、リリースボタン5を押しても新たな撮影は禁止され、画像データは画像メモリ32に残される。

【0068】画像メモリ32に記憶されている画像データが「消去不可」であるとき、メインルーチンに戻る。これにより、画像メモリ32に画像データが残される。一方、消去できるときにはステップ#320で撮像を行い、撮像によって得られた画像データを画像メモリ32に記憶する。そして、ステップ#330で画素の間引き等を行って表示用メモリ25に記憶することによりLCD表示部6に画像を表示する。

【0069】次にステップ#340で送信モード設定スイッチ（SSMOD）のオン／オフを判別する。スイッチ（SSMOD）がオンしているとき、ステップ#350で送信要否データを「送信要」と「送信不要」で交互に切り換える。初期設定では「送信要」に設定されており、スイッチ（SSMOD）をオンするたびに送信要否データが切り換わる。そして、ステップ#354に進む。一方、スイッチ（SSMOD）がオフしているときは直接ステップ#354に進む。

【0070】ステップ#354で消去可否設定スイッチ（SDEL）のオン／オフを判別する。スイッチ（SDEL）がオンしているとき、消去可否データを「消去可」と「消去不可」で交互に切り換える。初期設定では「消去可」に設定されており、スイッチ（SDEL）をオンするたびに消去可否データが切り換わる。そして、ステップ#360に進む。一方、スイッチ（SDEL）がオフしているときは直接ステップ#360に進む。

【0071】ステップ#360では圧縮率変更スイッチ（SCOMP）のオン／オフを判別する。スイッチ（SCOMP）がオンしているときステップ#370で画像データの保存圧縮率データを切り換える。初期設定では「高圧縮率」に設定されており、スイッチ（SCOMP）をオンするたびに圧縮率データが「高圧縮率」と「標準」で交互に切り換わる。そして、ステップ#380に進む。スイッチ（SCOMP）がオフしているときは直接ステップ#380に進む。

【0072】ステップ#380でリリースボタン全押し（S2）のオン／オフを判別する。リリースボタン全押し（S2）がオンしているとき、ステップ#390で画像データのファイル名を決定する。本実施形態では前回に撮影した画像こま番号に1を加えたものをファイル名とする。このファイル名情報を図示しないがEEPROM（Electrically Erasable and Programmable Read Only Memory）に記憶、更新する。例えば、ファイル名をpic0001.jpg→pic0002.jpg→pic0003.jpg→・・・とする。

【0073】次に、ステップ#400で画像メモリ33がデジタルカメラに装着されているか否かを判別する。画像メモリ33が装着されているときステップ#410で画像メモリ33に画像1枚分以上の空き容量があるか否かを判別する。空き容量がある場合、ステップ#440で画像メモリ32に記憶されている画像データを標準の圧縮率で圧縮し、ステップ#450で画像メモリ33に記録する。

【0074】そして、ステップ#460で画像メモリ33の残りの容量が画像1枚分あるか否かを判別する。残り容量がなければステップ#470で送信要求フラグをセットして、メインルーチン（図4）に戻る。一方、残りの容量があるときステップ#480で残り容量が画像3枚分以上あるか否かを判別する。残り容量が3枚以上あるときはそのままメインルーチンに戻る。一方、残り

容量が3枚に満たないときは送信警告フラグをセットし、メインルーチンに戻る。

【0075】ステップ#380でリリースボタン全押し(S2)がオフのときステップ#385でリリースボタン半押し(S1)がオンしているか否かを判別する。リリースボタン半押し(S1)がオンしているときステップ#340に戻る。一方、リリースボタン半押し(S1)がオフしているとき、そのままメインルーチンに戻る。

【0076】ステップ#400で画像メモリ33がデジタルカメラに装着されていないとき、ステップ#500で消去不可フラグをセットして、画像メモリ32に記憶されている画像データの消去を禁止する。そして、ステップ#510で送信要求フラグをセットし、ステップ#520で送信警告フラグをセットしてからメインルーチンに戻る。

【0077】ステップ#410で画像メモリ33に画像1枚分の空き容量がない場合、ステップ#420で消去可否データにより画像メモリ33に消去可能な画像データがあるか否かを判別する。消去可能な画像データがないときステップ#500に進む。一方、消去可能な画像データがあるとき、ステップ#430で最も古い画像データを消去して画像1枚分の空き容量を確保する。撮影した画像ごとに撮影時刻が記録されているのでこのような検索は簡単に行うことができる。そして、ステップ#440に進む。

【0078】以上説明したように本実施形態によれば、消去可否設定スイッチ(SDEL)を用いてデジタルカメラに保存しておく画像データを選択することができ、DBサーバー14、15に画像データを送出した後でもLCD表示部6に画像表示をして人に見せたり確認したりすることができる。また、アクシデントにより画像データが破損してもデジタルカメラに画像データが残っているので画像データの消失が防止される。

【0079】送信済みの画像を表示して確認することができるので、例えば同じ被写体を重複して撮影してしまうようなことの防止にもなる。画像データを保存するときに高い圧縮率で圧縮すると、残りの撮影可能枚数の減少が抑制される。尚、送信済みのデータには自動的に「送信不要」が書き込まれるので、通常はその画像データを再度送信することはない。

【0080】また、カメラ制御部28では画像メモリ33の残りの撮影可能枚数を監視しており、残り3枚を下回ることになれば、送信を促す警告表示を行い、1枚も記録できない容量不足の状態となると自動的に送信を開始するようにしている。これにより、ユーザーが画像データの送信を忘れていても撮影の続行が可能となる。尚、画像メモリ33が装着されていない場合や画像メモリ33に空き容量がない場合でも、画像メモリ32に記憶されている画像データの消去が禁止されるので1枚分

の撮影が可能である。

【0081】画像データを送信する際に、カメラ制御部28で通信速度を測定し、デジタルカメラは自動的に通信状態の良好なDBサーバーに送信するので、接続時間が短縮する。これは電話代の節約にもなる。

【0082】また、画像送信スイッチ(SEND)をオンすることにより手動で送信を指示できるので、例えば電波状況が悪いと考えられる場所での撮影前に、電波状況の良い場所で画像データを送信すれば、撮影可能枚数を確保することができる。

【0083】本実施形態では、消去が可能な画像データも画像メモリ33の容量に余裕がある場合、送信後すぐに消去せずに保存しておき、空き容量が不足した段階で古いものから順に消去していく。これにより、送信直後では消去が可能な画像データでもLCD表示部6で画像表示することができる。通常の使用では表示を行いたい画像が画像メモリ33に残っている可能性が高いので便利である。言うまでもなく、これらのデータにおいても消去可否データ等の切り換えが可能である。

【0084】本実施形態では図1や図2に示すようにデジタルカメラは電話部20と同一筐体で一体化されていたが、電話部20とカメラ部を別体に構成してそれぞれ単独で動作するようにしてもよい。この場合では、画像データを送信するときにはカメラ部と電話部20とを接続すれば上述した処理と同様の処理で送信することができ、この電話部20としてデータ通信の可能な公衆電話を用いて通信を行ってもよい。

【0085】画像メモリ33はフラッシュメモリカード等の着脱可能なメモリでなく、デジタルカメラに内蔵の固定メモリとしてもよい。図8においてステップ#460で送信要求フラグのセットのために判断される残り容量は画像1枚分でなく、2、3枚等のまだ容量に余裕があるところでもよい。同様にステップ#480で送信警告フラグのセットのために判断される残り容量は画像3枚分に限らず、その他の枚数でもよい。

【0086】

【発明の効果】

＜請求項1の効果＞以上説明したように本発明によれば、デジタルカメラに残しておく画像データと消去してもよい画像データに設定手段によって選択することが可能となる。そのため、送信後でも必要な画像データをデジタルカメラに残しておきながら、消去可能な画像データを次々と消去することができるので多数の撮影が可能となる。これにより、残した画像データによって人に見せることや画像の確認等を行うことができる。また、アクシデントによって記憶手段に保存されている画像データが破損した場合でも、デジタルカメラに残っているときには画像データの消失が防止される。

【0087】＜請求項2の効果＞消去可能な画像データであっても、送信後すぐに消去されるのではなく、メモリ

の空き容量が不足した段階で古い順に消去されるので、送信後であっても撮影した画像の確認や設定の変更等を行うことができるようになる。

【0088】＜請求項3の効果＞デジタルカメラは携帯電話等の通信手段と同一筐体で一体化されているので、画像データを送信しようとするときには他の装置に接続することなく、すぐに送信することができる。

【0089】＜請求項4の効果＞メモリ等が不足してくるとデジタルカメラは自動的に画像データを送信して残りの撮影可能枚数を増やそうとするので、デジタルカメラのユーザーが画像データを送信し忘れても撮影の続行が可能となる。

【0090】＜請求項5の効果＞通信速度がある程度遅くなっている外部記憶手段には画像データの送信を行わず、通信速度がある程度確保されている方に画像データを送信するので、通信速度の短縮が図られる。このことは電話料金の節約にもなる。

【0091】＜請求項6の効果＞デジタルカメラのLCD表示部等の画素数が送信した画像データの画素数よりも少ない場合には、外部記憶手段に送信後、高い圧縮率でデータ圧縮して記録しても大きな画質の低下とならない。高い圧縮率で圧縮するので画像データをデジタルカメラに残しておいても、撮影可能枚数の減少は小さい。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施形態のデジタルカメラシステムの使用状態を示す図。

【図2】 そのデジタルカメラのブロック図。

【図3】 その画像メモリ33に記録されるデータの配

置を示す図。

【図4】 その処理のメインルーチンを示すフローチャート。

【図5】 その画像送信1のサブルーチンを示すフローチャート。

【図6】 その画像送信2のサブルーチンを示すフローチャート。

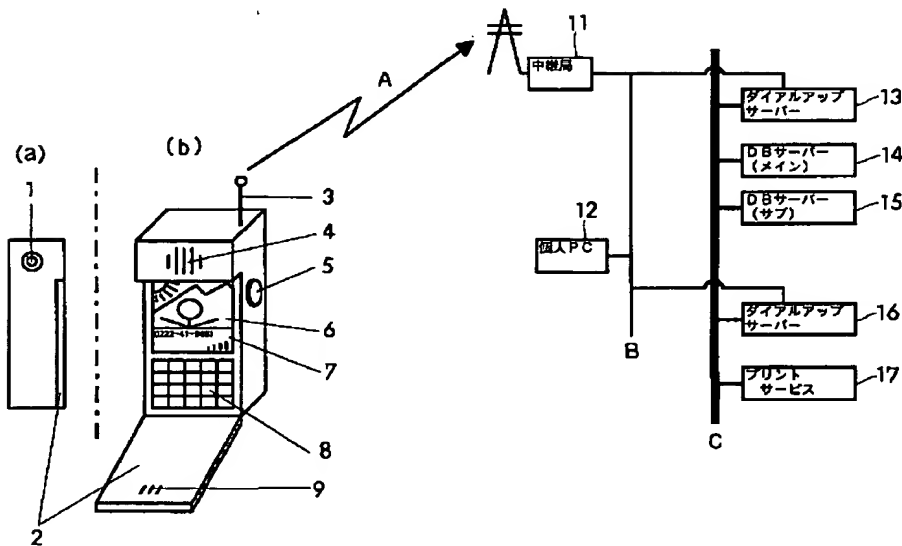
【図7】 その再生モードのサブルーチンを示すフローチャート。

【図8】 その撮影モードのサブルーチンを示すフローチャート。

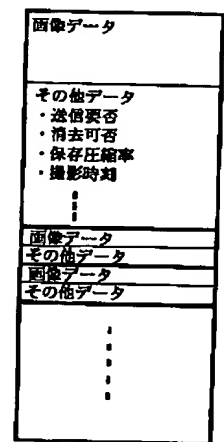
【符号の説明】

- 1 撮影レンズ
- 2 保護カバー
- 3 アンテナ
- 4 スピーカ
- 5 リリースボタン
- 6、7 LCD表示部
- 8 キーボード
- 9 マイクロホン
- 14 メインDBサーバー
- 15 サブDBサーバー
- 20 電話部
- 28 カメラ制御部
- 29 撮像部
- 32 画像メモリ
- 33 着脱可能な画像メモリ

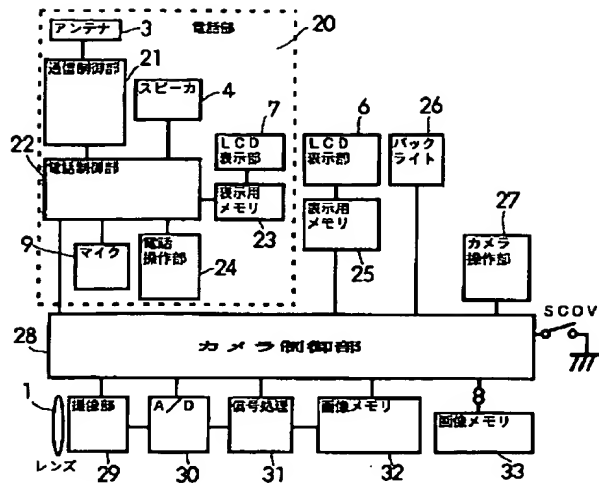
【図1】



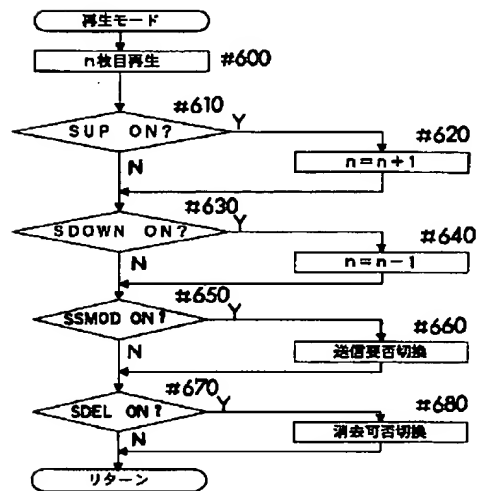
【図3】



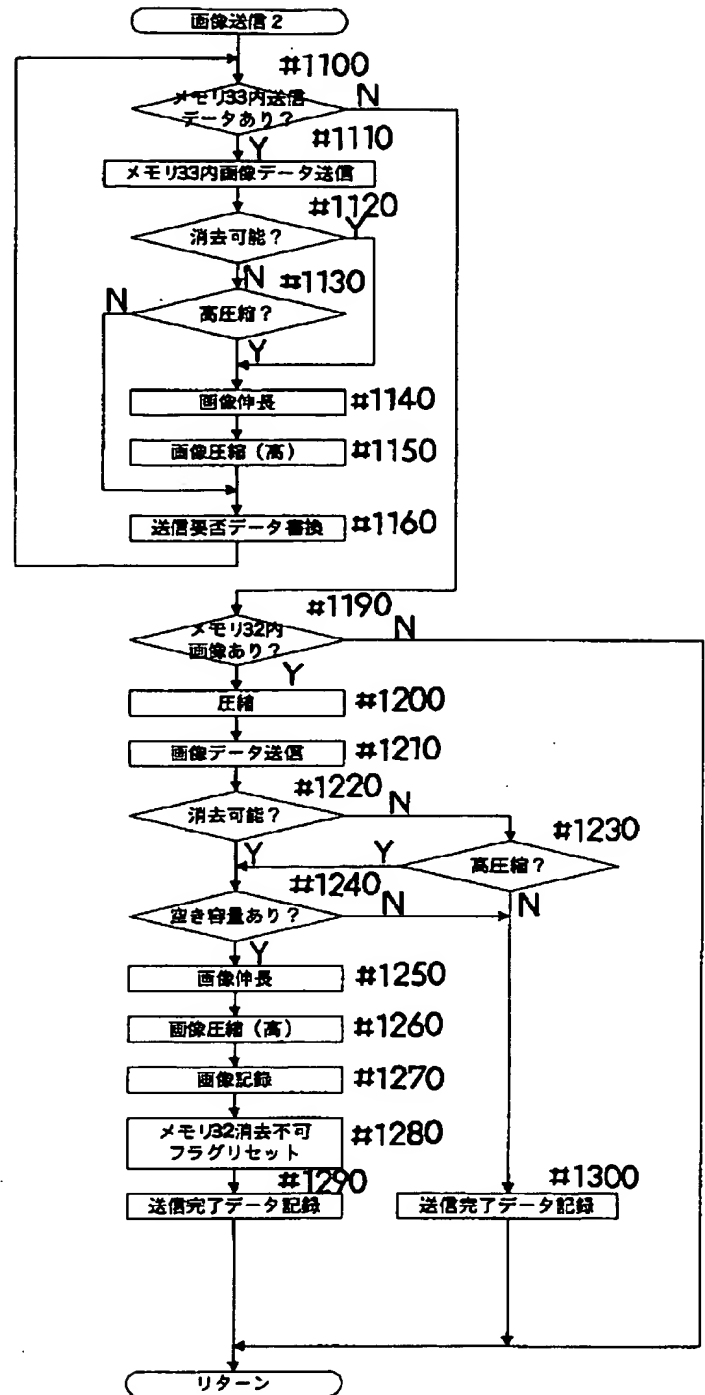
【図2】



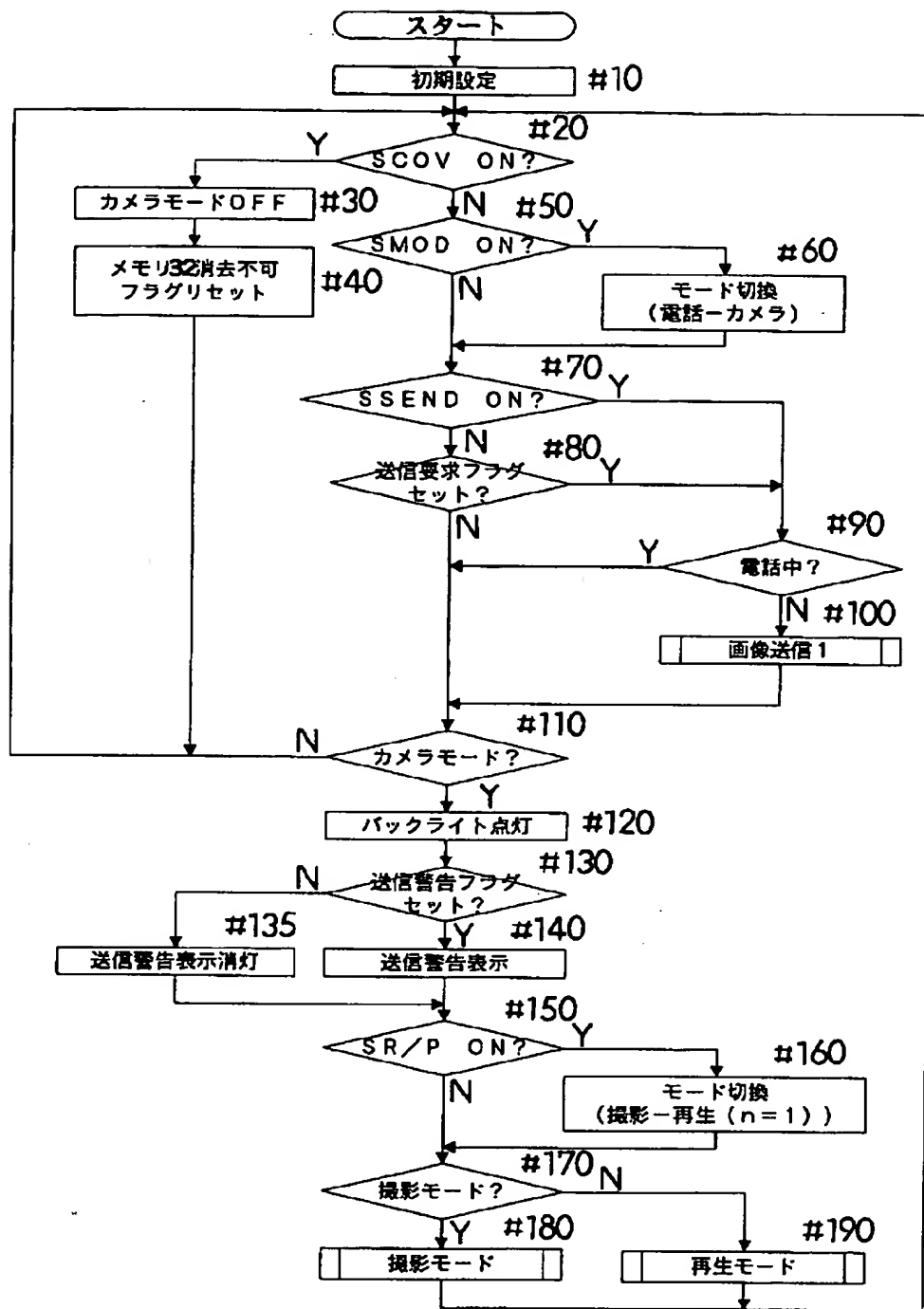
【図7】



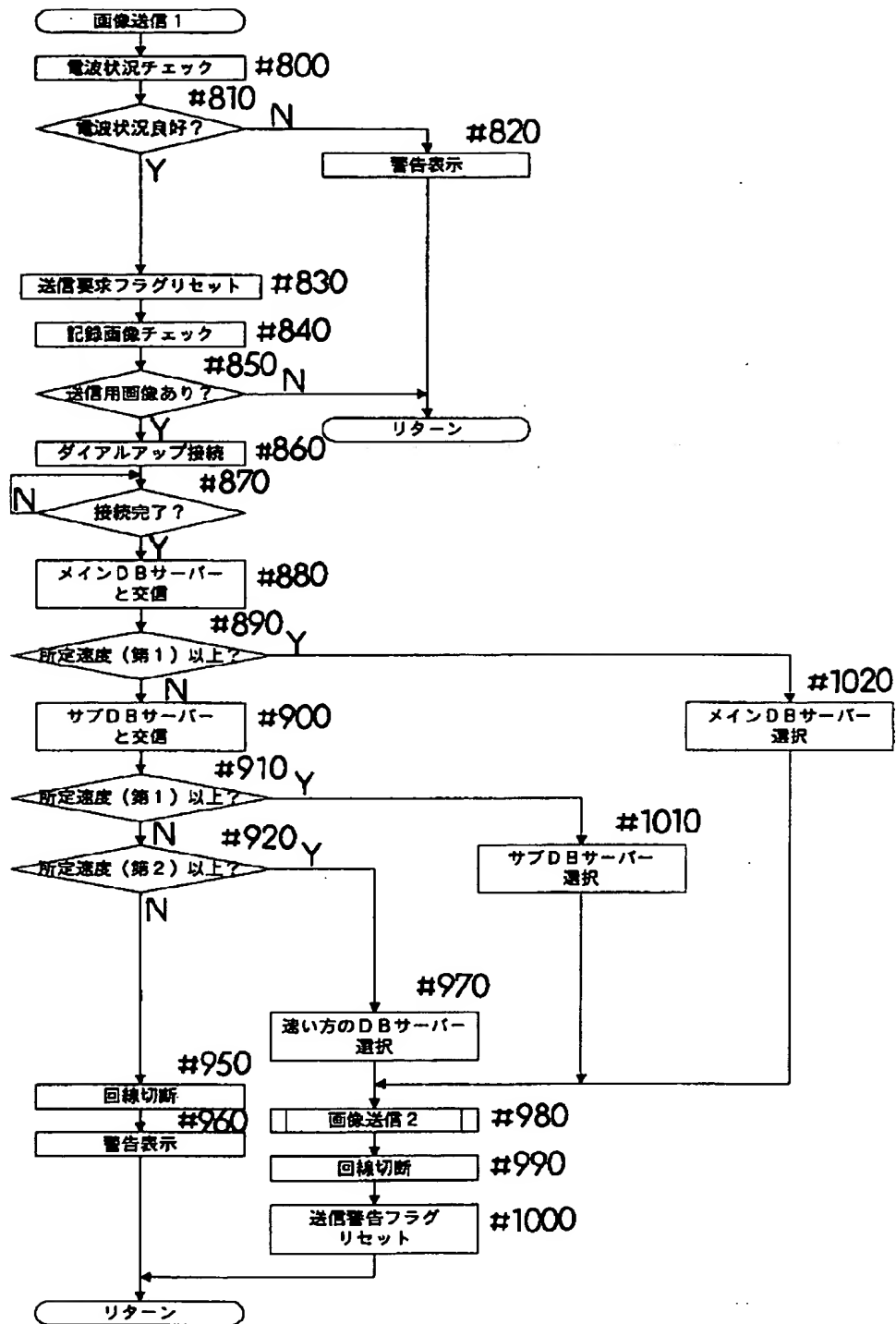
【図6】



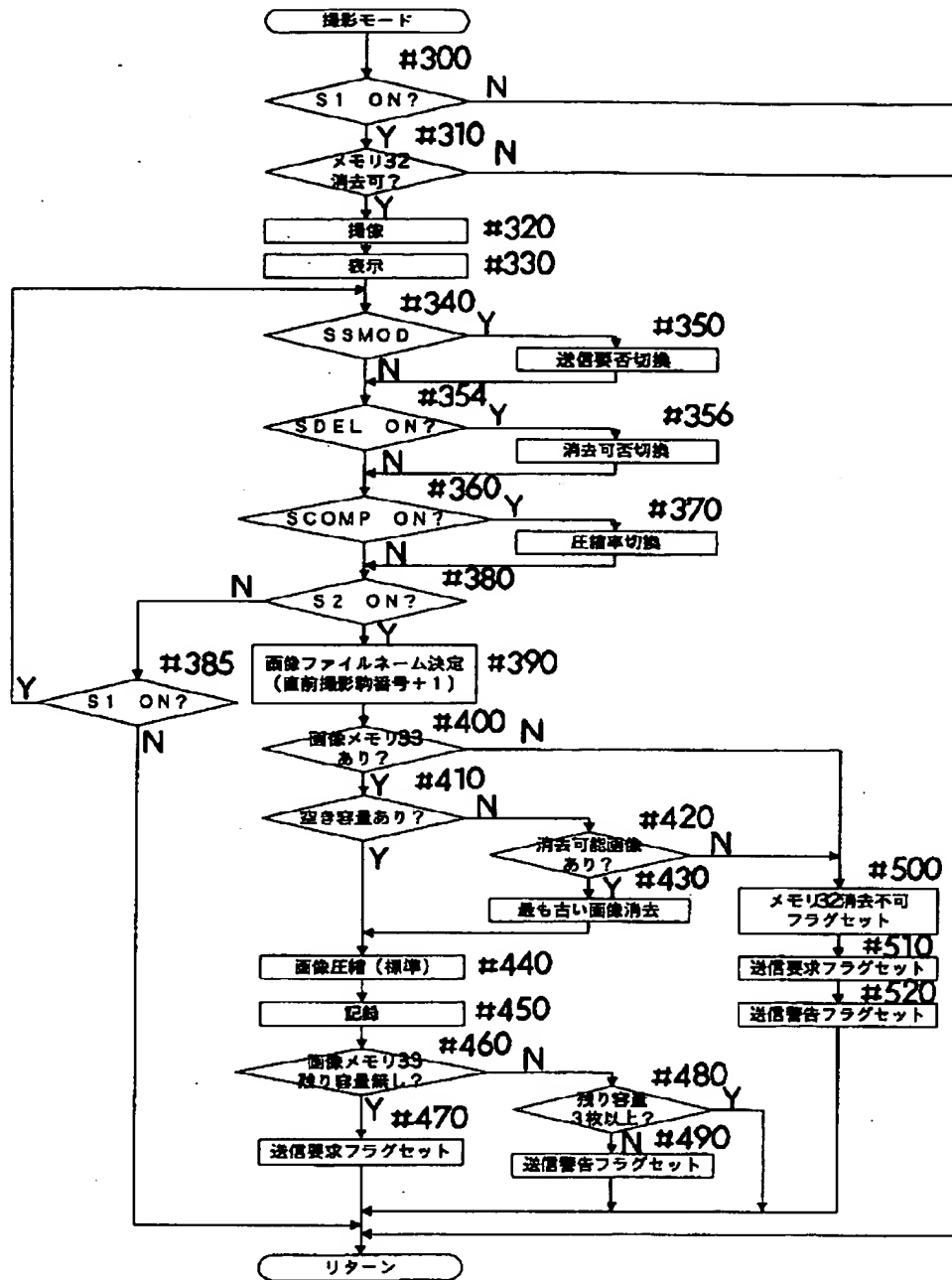
【図4】



【図5】



【図8】



【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
 【部門区分】第7部門第3区分
 【発行日】平成13年12月21日(2001.12.21)

【公開番号】特開平10-336574
 【公開日】平成10年12月18日(1998.12.18)
 【年通号数】公開特許公報10-3366
 【出願番号】特願平9-141700
 【国際特許分類第7版】

H04N 5/907
 1/00 107
 1/21
 5/225

【F I】

H04N 5/907 B
 1/00 107 Z
 1/21
 5/225 F

【手続補正書】

【提出日】平成13年3月28日(2001.3.28)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】撮像素子によって得られた被写体の電気画像信号をデジタル画像データに変換してメモリに記憶し、前記画像データを送信手段により外部記憶手段に送信するデジタルカメラにおいて、
前記画像データのデータ量を変更する変更手段と、
前記画像データの送信後、前記メモリに記憶された画像データのデータ量を変更するように制御する制御手段と、
 を備えたことを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項2】前記制御手段は、前記メモリの空き容量が所定値以下の場合は、送信した画像データを消去することを特徴とする請求項1に記載のデジタルカメラ。

【請求項3】前記制御手段は、複数の外部記憶手段との通信速度を測定し、その測定速度に基づいて前記画像データの送信先を選択することを特徴とする請求項1又は請求項2に記載のデジタルカメラ。

【請求項4】撮像素子によって得られた被写体の電気画像信号をデジタル画像データに変換してメモリに記憶し、前記画像データを送信手段により外部記憶手段に送信するデジタルカメラにおいて、
複数の外部記憶手段との通信速度を測定し、その測定速度に基づいて前記画像データの送信先を選択すること

特徴とするデジタルカメラ。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

【補正内容】

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明の第1の構成では、撮像素子によって得られた被写体の電気画像信号をデジタル画像データに変換してメモリに記憶し、前記画像データを送信手段により外部記憶手段に送信するデジタルカメラにおいて、前記画像データのデータ量を変更する変更手段と、前記画像データの送信後、メモリに記憶された画像データのデータ量を変更するように制御する制御手段と、を備えている。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正内容】

【0006】このような構成によると、デジタルカメラは撮影した被写体の画像データをフラッシュメモリカード等のメモリに記憶する。ユーザーによる送信指示等により、デジタルカメラは携帯電話等の送信手段を利用して画像データをインターネット上のDBサーバー等の外部記憶手段に送信する。その後、画像データを圧縮したり、消去する等して画像データ量を変更することで、多数の画像撮影が可能となる。また、パソコン等よりインターネット等を介して外部記憶手段にアクセスすること

ができるので、その外部記憶手段に記憶されている画像データをダウンロードすることも可能である。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】削除

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】削除

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】削除

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】削除

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】削除

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】削除

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正内容】

【0013】また、前記制御手段は、複数の外部記憶手段との通信速度を測定し、その通信速度に基づいて前記画像データの送信先を選択する。

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】削除

【手続補正12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】削除

【手続補正13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0086

【補正方法】変更

【補正内容】

【0086】

10 【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、画像データを外部記憶手段に送信した後、画像データを圧縮したり、消去する等して画像データ量を変更することで、多数の画像撮影が可能となる。また、複数の外部記憶手段との通信速度を測定し、その測定速度に基づいて前記画像データの送信先を選択できるので、例えば通信の混雑等で通信速度が遅い相手先を避けて通信速度が速い相手先の記憶手段に画像データを送信するという選択が可能となる。

【手続補正14】

20 【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0087

【補正方法】削除

【手続補正15】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0088

【補正方法】削除

【手続補正16】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0089

30 【補正方法】削除

【手続補正17】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0090

【補正方法】削除

【手続補正18】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0091

【補正方法】削除